COMPETENCE IN COMMUNICATION

Benutzerhandbuch

netTAP NT 100

Gateway-Geräte

Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH

www.hilscher.com

DOC081001UM18DE | Revision 18 | Deutsch | 2015-01 | Freigegeben | Öffentlich

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG 6
1.1 Über das Benutzerhandbuch 6
1.1.1 Pflicht zum Lesen des Handbuches 6
1.1.2 Änderungsübersicht 7
1.1.3 Konventionen in diesem Handbuch 8
1.2 Bezug auf Hardware, Software, Treiber und Firmware 9
1.3 Inhalt der Produkt-DVD 10
1.3.1 Verzeichnisstruktur der DVD 10
1.3.2 Gerätebeschreibungsdateien 11
1.3.3 Dokumentationen zum netTAP 12
1.4 Rechtliche Hinweise 15
1.4.1 Copyright 15
1.4.2 Wichtige Hinweise 15
1.4.3 Haftungsausschluss 16
1.4.4 Gewährleistung 16
1.4.5 Exportbestimmungen 17
1.4.6 Eingetragene Warenzeichen 17

2 SICHERHEIT 18
2.1 Allgemeines zur Sicherheit 18
2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 18
2.3 Personalqualifizierung 18
2.4 Quellennachweise Sicherheit 18
2.5 Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Personenschaden 19
2.5.1 Gefahr von nicht sicherem Anlagenbetrieb 19
2.6 Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Sachschaden 19
2.6.1 Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung 19
2.6.2 Gefahr von nicht sicherem Anlagenbetrieb 19
2.7 Kennzeichnung von Warnhinweisen 20

3 KURZBESCHREIBUNG UND VORAUSSETZUNGEN 21
3.1 Kurzbeschreibung 21
3.2 Gerätetypen und Anwendungsfälle 22
3.2.1 Gerätebezeichnung 22
3.3 Protokollumsetzungen 24
3.3.1 Protokollumsetzung 1: Ethernet auf Ethernet 24
3.3.2 Protokollumsetzung 2: Ethernet auf Feldbus 25
3.3.3 Protokollumsetzung 3: Ethernet auf Seriell 27
3.3.4 Protokollumsetzung 4: Feldbus auf Feldbus 28
3.3.5 Protokollumsetzung 5: Feldbus auf Seriell 29
3.4 Betriebsvoraussetzungen 30

© Hilscher, 2009-2015

3.5 Konfigurationsvoraussetzungen 30
3.6 Lizenzen 31

4 GERÄTEZEICHNUNGEN UND ANSCHLÜSSE 32
4.1 Maßzeichnungen 32
4.2 Typschild 32
4.3 LEDs und Bedienelemente 33
4.3.1 LEDs und Bedienelemente der oberen Gerätehälfte 33
4.3.2 LEDs der unteren Gerätehälfte 34
4.4 Gerätezeichnungen der linken Seite (mit Anschluss X2) 35
4.5 Gerätezeichnungen der rechten Seite (mit Anschluss X3) 36
4.6 Anschlüsse 37
4.6.1 X1 Spannungsversorgung 37
4.6.2 X2/X3 Frontanschlüsse 37
4.6.3 Diagnose Schnittstelle (Mini-B USB) 41
4.7 Prinzipschaltbilder - Galvanische Trennungen 42
4.7.1 Trennung beim NT 100-RE-EN Gerät 42
4.7.2 Trennung bei NT 100-RE-XX Geräten 43
4.7.3 Trennung bei NT 100-DP-XX/NT 100-CO-XX/NT 100-DN-XX Geräten 45

5 NT 100 MONTIEREN BZW. DEMONTIEREN 47
5.1 Montagehinweise 47
5.2 Gerät auf Hutschiene montieren 47
5.3 Gerät von der Hutschiene demontieren 48

6 TREIBER INSTALLIEREN 49

7 INBETRIEBNAHME 50
7.1 Firmware und Konfiguration laden 50
7.1.1 Konfigurationsdaten mit dem PC übertragen 50
7.1.2 Konfigurationsdaten mit Speicherkarte übertragen 51
7.2 Anlaufverhalten 52
7.2.1 Anlauf ohne Speicherkarte 52
7.2.2 Konfigurationsdatenübernahme mit Speicherkarte 52
7.2.3 Gerät mit Speicherkarte auf Werkseinstellung zurücksetzen 53
7.2.4 Anlaufverhalten bei fehlerhafter Firmware 54

8 FEHLERSUCHE 63
8.1 Fehlverhalten bei 10-MBit/s-Halb-Duplex-Modus und Abhilfe 64

9 LED 65
9.1 LED SYS 65
9.2 LED APL 66
9.3 LEDs der Real Time Ethernet Systeme 67
9.3.1 LED EtherCAT Master 67

© Hilscher, 2009-2015

9.3.2 LED EtherCAT Slave ... 68
9.3.3 LED EtherNet/IP Scanner (Master) ... 70
9.3.4 LED EtherNet/IP Adapter (Slave) ... 71
9.3.5 LED Open Modbus/TCP ... 73
9.3.6 LED POWERLINK Controlled Node/Slave ... 75
9.3.7 LED PROFINET IO-RT-Controller ... 77
9.3.8 LED PROFINET IO-RT-Device ... 78
9.3.9 LED sercos Master ... 79
9.3.10 LED sercos Slave ... 81
9.4 LED Feldbus Systeme ... 83
9.4.1 LED CANopen Master ... 83
9.4.2 LED CANopen Slave ... 84
9.4.3 LED CC-Link Slave ... 85
9.4.4 LED DeviceNet Master ... 86
9.4.5 LED DeviceNet Slave ... 86
9.4.6 LED PROFIBUS DP Master ... 87
9.4.7 LED PROFIBUS DP Slave ... 87
9.5 LEDs Seriell ... 88
9.5.1 LED Modbus RTU ... 88
9.5.2 LED ASCII ... 88
9.5.3 LED Seriell mit netSCRIPT ... 89
9.5.4 LED 3964R ... 90

10 TECHNISCHE DATEN ... 91
10.1 Technische Daten netTAP NT 100 Gateway ... 91
10.2 Technische Daten Real-Time Ethernet Protokolle ... 94
10.2.1 EtherCAT Master ... 94
10.2.2 EtherCAT Slave ... 94
10.2.3 EtherNet/IP Scanner (Master) ... 95
10.2.4 EtherNet/IP Adapter (Slave) ... 96
10.2.5 Open Modbus/TCP ... 97
10.2.6 POWERLINK Controlled Node (Slave) ... 97
10.2.7 PROFINET IO-RT-Controller ... 98
10.2.8 PROFINET IO-RT-Device ... 99
10.2.9 sercos Master ... 100
10.2.10 sercos Slave ... 101
10.3 Technische Daten Feldbus Protokolle ... 102
10.3.1 CANopen Master ... 102
10.3.2 CANopen Slave ... 103
10.3.3 CC-Link Slave ... 104
10.3.4 DeviceNet Master ... 105
10.3.5 DeviceNet Slave ... 106
10.3.6 PROFIBUS DP Master ... 107
10.3.7 PROFIBUS DP Slave ... 108
10.4 Technische Daten serielle Protokolle ... 109
10.4.1 ASCII ... 109
10.4.2 Modbus RTU Master/Slave ... 110
10.4.3 netSCRIPT (Seriell) ... 111

© Hilscher, 2009-2015

10.4.4 3964R 112

11 VERKABELUNGSHINWEISE 113
11.1 Konfektionierung von D-Sub-Steckverbinder 114
11.2 Ethernet 115
11.3 PROFIBUS 116
11.4 CANopen 118
11.5 DeviceNet 119
11.6 CC-Link 121
11.7 RS-232 124
11.8 RS-422 125
11.9 RS-485 127

12 AUßERBETRIEBNAHME/ENTSORGUNG 129
12.1 Gerät Außerbetrieb nehmen 129
12.2 Elektronik-Altgeräte entsorgen 129

13 GLOSSAR 130

14 ANHANG 132
14.1 Abbildungsverzeichnis 132
14.2 Tabellenverzeichnis 133
14.3 Kontakte 136

© Hilscher, 2009-2015

1 Einleitung

1.1 Über das Benutzerhandbuch

Dieses Benutzerhandbuch enthält die Beschreibung der Hardware, Installation, Inbetriebnahme und Funktionsweise der netTAP NT 100 Gateway-Gerätefamilie.

1.1.1 Pflicht zum Lesen des Handbuches

Wichtig!

- Um Personenschaden und Schaden an Ihrem System und Ihrem Gerät zu vermeiden, müssen Sie vor der Installation und Verwendung Ihres Gerätes alle Instruktionen in diesem Handbuch lesen und verstehen.
- Lesen Sie sich zuerst die **Sicherheitshinweise** im Sicherheitskapitel durch.
- Beachten und befolgen Sie alle **Warnhinweise** im Handbuch.
- Bewahren Sie die Produkt-DVD mit den Handbüchern zu Ihrem Produkt auf.

© Hilscher, 2009-2015

1.1.2 Änderungsübersicht

Index	Datum	Kapitel	Revision
12	2012-08-06		**Firmware-Version 1.5.x.x**
		1.2	Abschnitt *Bezug auf Hardware, Software, Treiber und Firmware* aktualisiert.
		3.6	Abschnitt *Lizenzen*: Hinweis ergänzt: ‚Basisfirmware reicht zum Auslesen, ob das Gerät eine Masterlizenz besitzt, nicht aus.
		3.3	Abschnitt *Protokollumsetzungen* Firmwareversionen aktualisiert.
		4.3.1	Abschnitt *LEDs und Bedienelemente der oberen Gerätehälfte* Adressschalter ergänzt.
13	2012-11-07	9.4.7	Abschnitt *LED PROFIBUS DP Slave* aktualisiert.
		9.4.2	Abschnitt *LED CANopen Slave*: Zustand für ‚Baudratenerkennung aktiv' ergänzt.
		10.2.3	Abschnitt *EtherNet/IP Scanner (Master)*: - Die maximale Gesamtanzahl zyklischer Eingangsdaten von 5760 auf 5712 Bytes reduziert, - Device Level Ring als Beacon basierender ‚Ring Node' unterstützt, - Address Conflict Detection unterstützt.
		10.2.10	Abschnitt *sercos Slave*: - Die maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten und Ausgangsdaten von jeweils 200 auf 128 Bytes reduziert, - NRT-Kanal unterstützt: nur Weiterleitung und S/IP.
		10.3.2	Abschnitt *CANopen Slave*: - Eventtimer ergänzt, - Adressschalter ergänzt, - Automatische Baudratenerkennung wird unterstützt.
		10.3.3	Abschnitt *CC-Link Slave*: Adressschalter ergänzt
		10.3.5	Abschnitt *DeviceNet Slave*: Adressschalter ergänzt
		10.3.6	Abschnitt *PROFIBUS DP* Master: - Die maximale Gesamtanzahl zyklischer Eingangsdaten von 3584 auf 5712 Bytes erhöht, - Die maximale Gesamtanzahl zyklischer Ausgangsdaten von 3584 auf 5760 Bytes erhöht.
		10.3.7	Abschnitt *PROFIBUS DP* Slave: - Maximale Anzahl Module: Max. 4 Eingangsmodule und max. 4 Ausgangsmodule, durch manuelle Eingabe max. 24 Module - Adressschalter ergänzt
14	2013-02-04	1.3.3	Abschnitt *Dokumentationen zum netTAP* aktualisiert
15	2013-06-26	6	Installationsprogramm des USB-Treibers ergänzt.
16	2014-03-11	1.3.1	Abschnitt *Verzeichnisstruktur der DVD* aktualisiert.
17	2014-03-24	1.2	Abschnitt *Bezug auf Hardware, Software, Treiber und Firmware* aktualisiert.
		3.3.1	Protokollumsetzung ‚PROFINET IO Device/EtherNet/IP Scanner' ergänzt.
		7.1	Abschnitt überarbeitet: Neben MMC-Karten werden nun auch beliebige SD-Karten unterstützt.
		7.1.2.1	Abschnitt *Voraussetzungen für die Verwendung von Speicherkarten* ergänzt.
		10.1	Angaben zu Speicherkarten erweitert.
		10.2.5	Abschnitt *Open Modbus/TCP*: Angabe ‚Maximal 16 Verbindungen' ergänzt.
		11.4	Max. Kabellänge bei 1 MBit/s ist 30 m.
18	2015-01-26	1.3.2	CC-Link Gerätebeschreibungsdateien aktualisiert.
		1.3.3	Abschnitt Dokumentationen zum netTAP: Dokumente über ASCII und 3964R aktualisiert.

Tabelle 1: Änderungsübersicht

© Hilscher, 2009-2015

1.1.3 Konventionen in diesem Handbuch

Handlungsanweisungen, ein Ergebnis eines Handlungsschrittes bzw. Hinweise sind wie folgt gekennzeichnet:

Handlungsanweisungen:

➢ <Anweisung>

oder

1. <Anweisung>
2. <Anweisung>

Ergebnisse:

<Ergebnis>

Hinweise:

Wichtig: <Wichtiger Hinweis>

Hinweis: <Hinweis>

<Hinweis, wo Sie weitere Informationen finden können>

Positionen im Bild

Die *Positionen* ①, ②, ③ **...** oder ⓐ, ⓑ, ⓒ **...** oder Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ **...** beziehen sich auf die in dem Abschnitt verwendete Abbildung. Dies ist in der Regel die Abbildung, die unmittelbar oberhalb des Textes platziert ist. Wenn sich die Positionen im Bild auf eine Abbildung außerhalb des Abschnitts beziehen, ist auf diesen Abschnitt speziell verwiesen.

© Hilscher, 2009-2015

1.2 Bezug auf Hardware, Software, Treiber und Firmware

Hardware

Gerätetyp	Artikelnummer	ab Revision	Port X2	Port X3
NT 100-RE-EN	1712.110	Revision 2	Ethernet	Ethernet
NT 100-RE-CC	1712.140	Revision 2	Ethernet	CC-Link
NT 100-RE-CO	1712.160	Revision 4	Ethernet	CANopen
NT 100-RE-DP	1712.180	Revision 4	Ethernet	PROFIBUS DP
NT 100-RE-DN	1712.170	Revision 4	Ethernet	DeviceNet
NT 100-RE-RS	1712.100	Revision 4	Ethernet	Seriell
NT 100-DP-CC	1718.140	Revision 4	PROFIBUS DP	CC-Link
NT 100-DP-CO	1718.160	Revision 4	PROFIBUS DP	CANopen
NT 100-DP-DN	1718.170	Revision 4	PROFIBUS DP	DeviceNet
NT 100-DP-DP	1718.180	Revision 4	PROFIBUS DP	PROFIBUS DP
NT 100-DP-RS	1718.100	Revision 4	PROFIBUS DP	Seriell
NT 100-CO-CC	1716.140	Revision 4	CANopen	CC-Link
NT 100-CO-CO	1716.160	Revision 3	CANopen	CANopen
NT 100-CO-DP	1716.180	Revision 1	CANopen	PROFIBUS DP
NT 100-CO-DN	1716.170	Revision 3	CANopen	DeviceNet
NT 100-CO-RS	1716.100	Revision 3	CANopen	Seriell
NT 100-DN-CC	1717.140	Revision 4	DeviceNet	CC-Link
NT 100-DN-CO	1717.160	Revision 3	DeviceNet	CANopen
NT 100-DN-DP	1717.180	Revision 4	DeviceNet	PROFIBUS DP
NT 100-DN-DN	1717.170	Revision 3	DeviceNet	DeviceNet
NT 100-DN-RS	1717.100	Revision 4	DeviceNet	Seriell

Tabelle 2: Bezug auf Hardware

Software

Software	Software Version
SYCON.net setup.exe	1.351.x.x und höher

Tabelle 3: Bezug auf Software

Treiber

Treiber	Software Version
USB-Treiber	USB-Treiber von Windows®

Tabelle 4: Bezug auf Treiber

Firmware

Firmware für die Protokollumsetzung siehe Abschnitt: *Protokollumsetzungen* ab Seite 24.

© Hilscher, 2009-2015

1.3 Inhalt der Produkt-DVD

Die Produkt-DVD Gateway Solution für netTAP NT 100 enthält:

- Installationsprogramm für das Konfigurations- und Diagnoseprogramm SYCON.net
- USB Treiber
- Dokumentation
- Firmware
- Gerätebeschreibungsdateien (GSD, GSDML, EDS, ...)
- Video-Audio Tutorials
- Präsentation zu netSCRIPT
- Tools

1.3.1 Verzeichnisstruktur der DVD

Sie erhalten auf dieser DVD alle Dokumentationen im Adobe-Acrobat® Reader-Format (PDF).

Verzeichnisname	Beschreibung
Documentation	Dokumentation im Acrobat® Reader-Format (PDF)
Electronic Data Sheets (e.g. EDS, GSD, GSDML)	Gerätebeschreibungsdateien
Firmware	Ladbare Firmware
fscommand	Hilfsdateien für die Installation
Setups & Drivers	SYCON.net Konfigurationssoftware USB-Treiber für netTAP NT 100 und netBRICK NB 100 netSCRIPT Debugger Software Lua für Windows
Supplements & Examples	Tools, um netTAP NT 100 bzw. netBRICK NB 100 Geräte auf Werkseinstellung zurückzusetzen (im Verzeichnis Device Recovery) Beispielprojekte für SYCON.net Beispieldateien netSCRIPT Links auf Webseiten über Modbus
Training & Podcasts	Videos zur Inbetriebnahme

Tabelle 5: Verzeichnisstruktur der Gateway Solutions DVD

© Hilscher, 2009-2015

1.3.2 Gerätebeschreibungsdateien

Im Verzeichnis EDS auf der DVD, sind Gerätebeschreibungsdateien zum netTAP NT 100 abgelegt.

netTAP NT 100 als	Dateiname
CANopen Slave	NT100_CO_COS.eds
CC-Link Slave	nt100-cc-ccs_1.csp (für eine Remote-Device-Station), nt100-cc-ccs_2.csp (für zwei Remote-Device-Stationen), nt100-cc-ccs_3.csp (für drei Remote-Device-Stationen), nt100-cc-ccs_4.csp (für vier Remote-Device-Stationen), nt100-cc-ccs_io_1.csp (für eine Remote IO-Device-Station)
DeviceNet Slave	NT100_DN_DNS.EDS
EtherCAT Slave	Hilscher NT 100-ECS-XX V2.2.xml
EtherNet/IP Adapter	HILSCHER NT 100-RE EIS V1.1.EDS
POWERLINK Slave	00000044_NT100PLS-64O_64I.xdd 00000044_NT100PLS-512O_512I.xdd
PROFIBUS DP Slave	HIL_0C0E.GSD
PROFINET IO Device	GSDML-V2.2-HILSCHER-NT 100-RE PNS-20120806-143000.xml
sercos Slave	Hilscher NT100 RE S3S FixCFG FSPIO Default.xml nur für Default-Einstellungen. **Hinweis:** Verwenden Sie die SDDML Exportfunktion in SYCON.net, um eine passende SDDML-Datei zu erstellen.

Tabelle 6: Gerätebeschreibungsdateien für netTAP NT 100 auf der DVD

Die Gerätebeschreibungsdateien sind zur Konfiguration des verwendeten Masters.

© Hilscher, 2009-2015

1.3.3 Dokumentationen zum netTAP

Die nachfolgende Dokumentationsübersicht gibt Auskunft darüber, in welchem Handbuch Sie zu welchen Inhalten weitere Informationen finden können.

Hinweis: Weitere Informationen:

Alle in der Übersicht aufgeführten Handbücher sind auf der mitgelieferten DVD unter dem Verzeichnis Dokumentation im Adobe-Acrobat® Reader-Format (PDF) zu finden.

Basisdokumentation zum netTAP NT 100

Die folgenden Dokumente benötigen Sie immer:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Benutzerhandbuch	netTAP NT 100 Installation, Inbetriebnahme und Hardware	netTAP NT 100 - Gateway Geraete UM xx DE.pdf (dieses Handbuch)
Benutzerhandbuch	Software Installation Gateway Solutions	Software Installation - Gateway Solutions UM xx DE.pdf
Bediener-Manual	Konfiguration von Gateway- und Proxy-Geräten netTAP, netBRICK und netLINK Schritt-für-Schritt-Anleitung der Konfiguration des netTAP NT 100. Konfiguration des netTAP NT 100 als EtherCAT Slave, EtherNet/IP Adapter, Open Modbus/TCP, POWERLINK Controlled Node, PROFINET IO Device, sercos Slave CANopen Slave, CC-Link Slave, DeviceNet Slave, PROFIBUS DP Slave, 3964R, ASCII, Modbus RTU Master oder Slave bzw. netSCRIPT.	Konfiguration von Gateway und Proxy-Geräten OI xx DE.pdf

Tabelle 7: Basisdokumentation zum netTAP NT 100

netTAP NT 100 mit EtherCAT Master

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll EtherCAT Master auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Bediener-Manual	DTM für EtherCAT Master-Geräte	EtherCAT Master DTM OI xx DE.pdf
Bediener-Manual	Generisches DTM für EtherCAT Slave-Geräte	EtherCAT Generic Slave DTM OI xx DE.pdf

Tabelle 8: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit EtherCAT Master

© Hilscher, 2009-2015

netTAP NT 100 mit EtherNet/IP Scanner/Master

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll EtherNet/IP Scanner/Master auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Bediener-Manual	DTM für EtherNet/IP Scanner-Geräte	EtherNetIP Scanner DTM OI 0xx DE.pdf
Bediener-Manual	Generischer DTM aus EDS-Datei für Ether-Net/IP-Adapter-Geräte	EtherNetIP Generic Adapter DTM EDS OI xx DE.pdf
Bediener-Manual	Generisches DTM für EtherNet/IP Adapter-Geräte	EtherNetIP Generic Adapter DTM OI xx DE.pdf

Tabelle 9: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit EtherNet/IP Scanner

netTAP NT 100 mit PROFINET IO Controller

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll PROFINET IO Controller auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Bediener-Manual	DTM für PROFINET IO Controller-Geräte	PROFINET IO Controller DTM OI xx DE.pdf
Bediener-Manual	Generisches DTM für PROFINET IO Device-Geräte	PROFINET IO Generic Device DTM IO xx DE.pdf

Tabelle 10: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit PROFINET IO Controller

netTAP NT 100 mit sercos Master

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll sercos Master auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Bediener-Manual	DTM für sercos Master-Geräte	sercos Master DTM OI xx DE.pdf
Bediener-Manual	Generisches DTM für sercos Slave-Geräte	sercos Generic Slave DTM OI xx DE.pdf

Tabelle 11: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit sercos Master

netTAP NT 100 mit CANopen Master

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll CANopen Master auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Bediener-Manual	DTM für CANopen Master-Geräte	CANopen Master DTM OI xx DE.pdf
Bediener-Manual	Generisches DTM für CANopen Slave-Geräte	CANopen Generic Slave DTM OI xx DE.pdf

Tabelle 12: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit CANopen Master

netTAP NT 100 mit DeviceNet Master

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll DeviceNet Master auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Bediener-Manual	DTM für DeviceNet Master-Geräte	DeviceNet Master DTM OI xx DE.pdf
Bediener-Manual	Generisches DTM für DeviceNet Slave-Geräte	EtherCAT Generic Slave DTM OI xx DE.pdf

Tabelle 13: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit DeviceNet Master

© Hilscher, 2009-2015

netTAP NT 100 mit PROFIBUS DP Master

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll PROFIBUS DP Master auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Bediener-Manual	DTM für PROFIBUS DP Master-Geräte	PROFIBUS DP Master DTM OI xx DE.pdf
Bediener-Manual	Generisches DTM für PROFIBUS DP Slave-Geräte	PROFIBUS DP Generic Slave DTM OI xx DE.pdf

Tabelle 14: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit PROFIBUS DP Master

netTAP NT 100 mit netSCRIPT

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll netSCRIPT auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Benutzerhandbuch	netSCRIPT Programmiersprache für serielle Kommunikation	netSCRIPT Programmiersprache für serielle Kommunikation UM xx DE.pdf

Tabelle 15: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit netSCRIPT

netTAP NT 100 mit ASCII

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll ASCII auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Application Note	ASCII Datenfluss-Steuerung	ASCII Datenfluss-Steuerung AN xx DE.pdf

Tabelle 16: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit ASCII

netTAP NT 100 mit 3964R

Die folgenden Dokumente benötigen Sie zusätzlich, wenn Sie das Protokoll 3964R auf dem Gateway benutzen:

Handbuch	Inhalt	Dokumentenname
Application Note	3964R Datenfluss-Steuerung	3964R Datenfluss-Steuerung AN xx DE.pdf

Tabelle 17: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit 3964R

© Hilscher, 2009-2015

1.4 Rechtliche Hinweise

1.4.1 Copyright

© Hilscher, 2009-2015, Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH

Alle Rechte vorbehalten.

Die Bilder, Fotografien und Texte der Begleitmaterialien (Benutzerhandbuch, Begleittexte, Dokumentation etc.) sind durch deutsches und internationales Urheberrecht sowie internationale Handels- und Schutzbestimmungen geschützt. Sie sind ohne vorherige schriftliche Genehmigung nicht berechtigt, diese vollständig oder teilweise durch technische oder mechanische Verfahren zu vervielfältigen (Druck, Fotokopie oder anderes Verfahren), unter Verwendung elektronischer Systeme zu verarbeiten oder zu übertragen. Es ist Ihnen untersagt, Veränderungen an Copyrightvermerken, Kennzeichen, Markenzeichen oder Eigentumsangaben vorzunehmen. Darstellungen werden ohne Rücksicht auf die Patentlage mitgeteilt. Die in diesem Dokument enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind möglicherweise Marken bzw. Warenzeichen der jeweiligen Inhaber und können warenzeichen-, marken- oder patentrechtlich geschützt sein. Jede Form der weiteren Nutzung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch den jeweiligen Inhaber der Rechte.

1.4.2 Wichtige Hinweise

Das Benutzerhandbuch, Begleittexte und die Dokumentation wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet. Fehler können jedoch nicht ausgeschlossen werden. Eine Garantie, die juristische Verantwortung für fehlerhafte Angaben oder irgendeine Haftung kann daher nicht übernommen werden. Sie werden darauf hingewiesen, dass Beschreibungen in dem Benutzerhandbuch, den Begleittexte und der Dokumentation weder eine Garantie, noch eine Angabe über die nach dem Vertrag vorausgesetzte Verwendung oder eine zugesicherte Eigenschaft darstellen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Benutzerhandbuch, die Begleittexte und die Dokumentation nicht vollständig mit den beschriebenen Eigenschaften, Normen oder sonstigen Daten der gelieferten Produkte übereinstimmen. Eine Gewähr oder Garantie bezüglich der Richtigkeit oder Genauigkeit der Informationen wird nicht übernommen.

Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte und deren Spezifikation, sowie zugehörige Benutzerhandbücher, Begleittexte und Dokumentationen jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern, ohne zur Anzeige der Änderung verpflichtet zu sein. Änderungen werden in zukünftigen Manuals berücksichtigt und stellen keine Verpflichtung dar; insbesondere besteht kein Anspruch auf Überarbeitung gelieferter Dokumente. Es gilt jeweils das Manual, das mit dem Produkt ausgeliefert wird.

Die Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH haftet unter keinen Umständen für direkte, indirekte, Neben- oder Folgeschäden oder Einkommensverluste, die aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen entstehen.

1.4.3 Haftungsausschluss

Die Software wurde von der Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH sorgfältig erstellt und getestet und wird im reinen Ist-Zustand zur Verfügung gestellt. Es kann keine Gewährleistung für die Leistungsfähigkeit und Fehlerfreiheit der Software für alle Anwendungsbedingungen und -fälle und die erzielten Arbeitsergebnisse bei Verwendung der Software durch den Benutzer übernommen werden. Die Haftung für etwaige Schäden, die durch die Verwendung der Hard- und Software oder der zugehörigen Dokumente entstanden sein könnten, beschränkt sich auf den Fall des Vorsatzes oder der grob fahrlässigen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Der Schadensersatzanspruch für die Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen vorhersehbaren Schaden begrenzt.

Es ist strikt untersagt, die Software in folgenden Bereichen zu verwenden:

- für militärische Zwecke oder in Waffensystemen;
- zum Entwurf, zur Konstruktion, Wartung oder zum Betrieb von Nuklearanlagen;
- in Flugsicherungssystemen, Flugverkehrs- oder Flugkommunikationssystemen;
- in Lebenserhaltungssystemen;
- in Systemen, in denen Fehlfunktionen der Software körperliche Schäden oder Verletzungen mit Todesfolge nach sich ziehen können.

Sie werden darauf hingewiesen, dass die Software nicht für die Verwendung in Gefahrumgebungen erstellt worden ist, die ausfallsichere Kontrollmechanismen erfordern. Die Benutzung der Software in einer solchen Umgebung geschieht auf eigene Gefahr; jede Haftung für Schäden oder Verluste aufgrund unerlaubter Benutzung ist ausgeschlossen.

1.4.4 Gewährleistung

Obwohl die Hard- und Software mit aller Sorgfalt entwickelt und intensiv getestet wurde, übernimmt die Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH keine Garantie für die Eignung für irgendeinen Zweck, der nicht schriftlich bestätigt wurde. Es kann nicht gewährleistet werden, dass die Hard- und Software Ihren Anforderungen entspricht, die Verwendung der Software unterbrechungsfrei und die Software fehlerfrei ist. Eine Garantie auf Nichtübertretung, Nichtverletzung von Patenten, Eigentumsrecht oder Freiheit von Einwirkungen Dritter wird nicht gewährt. Weitere Garantien oder Zusicherungen hinsichtlich Marktgängigkeit, Rechtsmängelfreiheit, Integrierung oder Brauchbarkeit für bestimmte Zwecke werden nicht gewährt, es sei denn, diese sind nach geltendem Recht vorgeschrieben und können nicht eingeschränkt werden. Gewährleistungsansprüche beschränken sich auf das Recht, Nachbesserung zu verlangen.

© Hilscher, 2009-2015

1.4.5 Exportbestimmungen

Das gelieferte Produkt (einschließlich der technischen Daten) unterliegt den gesetzlichen Export- bzw. Importgesetzen sowie damit verbundenen Vorschriften verschiedener Länder, insbesondere denen von Deutschland und den USA. Die Software darf nicht in Länder exportiert werden, in denen dies durch das US-amerikanische Exportkontrollgesetz und dessen ergänzender Bestimmungen verboten ist. Sie verpflichten sich, die Vorschriften strikt zu befolgen und in eigener Verantwortung einzuhalten. Sie werden darauf hingewiesen, dass Sie zum Export, zur Wiederausfuhr oder zum Import des Produktes unter Umständen staatlicher Genehmigungen bedürfen.

1.4.6 Eingetragene Warenzeichen

Windows® XP, Windows® Vista und Windows® 7 sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.

Acrobat® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Adobe Systems, Inc in den USA und weiteren Staaten.

CANopen® ist ein eingetragenes Warenzeichen des CAN in AUTOMATION - International Users and Manufacturers Group e.V., Nürnberg.

CC-Link® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Mitsubishi Electric Corporation, Tokio, Japan.

DeviceNet® und EtherNet/IP® sind Warenzeichen der ODVA (Open DeviceNet Vendor Association, Inc).

EtherCAT® ist ein eingetragenes Warenzeichen und eine patentierte Technologie der Fa. Beckhoff Automation GmbH, Verl, Bundesrepublik Deutschland, ehemals Elektro Beckhoff GmbH.

Modbus® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Schneider Electric.

Powerlink® ist ein eingetragenes Warenzeichen von B&R, Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H, Eggelsberg, Österreich.

PROFIBUS® und PROFINET® sind eingetragene Warenzeichen von PROFIBUS International, Karlsruhe.

SERCOS interface® ist ein eingetragenes Warenzeichen des SERCOS International e. V., Süssen, Bundesrepublik Deutschland.

Alle anderen in diesem Dokument erwähnten Marken und Warenzeichen sind Eigentum Ihrer jeweiligen rechtmäßigen Inhaber.

© Hilscher, 2009-2015

2 Sicherheit

2.1 Allgemeines zur Sicherheit

Das Benutzerhandbuch, die Begleittexte und die Dokumentation sind für die Verwendung der Produkte durch ausgebildetes Fachpersonal erstellt worden. Bei der Nutzung der Produkte sind sämtliche Sicherheitshinweise sowie alle geltenden Vorschriften zu beachten. Technische Kenntnisse werden vorausgesetzt. Der Verwender hat die Einhaltung der Gesetzesbestimmungen sicherzustellen.

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die in diesem Handbuch beschrieben Geräte sind Kommunikationsgeräte und verbinden zwei Kommunikationsnetzwerke miteinander. Die NT 100 Geräte arbeiten dabei als Gateway zwischen den beiden Netzwerken.

netTAP 100 Geräte			
NT 100-RE-CC	NT 100-DP-CC	NT 100-CO-CC	NT 100-DN-CC
NT 100-RE-CO	NT 100-DP-CO	NT 100-CO-CO	NT 100-DN-CO
NT 100-RE-DP	NT 100-DP-DN	NT 100-CO-DP	NT 100-DN-DP
NT 100-RE-DN	NT 100-DP-DP	NT 100-CO-DN	NT 100-DN-DN
NT 100-RE-RS	NT 100-DP-RS	NT 100-CO-RS	NT 100-DN-RS
NT 100-RE-EN	-	-	-

Die NT 100 Geräte sind in einem kompakten Gehäuse aufgebaut und für die Montage auf Hutschienen gemäß DIN EN 60715 geeignet.

2.3 Personalqualifizierung

Das netTAP NT 100 Gerät darf ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal montiert, konfiguriert, betrieben oder demontiert werden. Berufsspezifische Fachqualifikationen für Elektroberufe zu den folgenden Fragen müssen vorliegen:

- Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit
- Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel
- Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen
- Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln
- Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen

2.4 Quellennachweise Sicherheit

Referenzen Sicherheit:

[1]

[2] IEC 60950-1, Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit,
Teil 1: Allgemeine Anforderungen,
(IEC 60950-1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60950-1:2006

[3] EN 61340-5-1 und EN 61340-5-2 sowie IEC 61340-5-1 und IEC 61340-5-2

© Hilscher, 2009-2015

2.5 Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Personenschaden

Um Personenschäden zu vermeiden, müssen Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise und alle Warnhinweise in diesem Handbuch zu Gefahren, die Personenschäden verursachen können unbedingt lesen, verstehen und befolgen, bevor Sie Ihr netTAP NT 100-Gerät installieren und in Betrieb nehmen.

2.5.1 Gefahr von nicht sicherem Anlagenbetrieb

Um Personenschäden vorzubeugen, entfernen Sie dieses Geräte nicht aus einer Produktionsanlage, ohne für einen sicheren Betrieb der Anlage beim oder nach dem Entfernen des Gerätes gesorgt zu haben.

2.6 Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Sachschaden

Um Sachschäden an Ihrem netTAP NT 100-Gerät zu vermeiden, müssen Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise und alle übrigen Warnhinweise auf möglichen Sachschaden in diesem Handbuch lesen, verstehen und befolgen, bevor Sie Ihr netTAP NT 100-Gerät installieren und in Betrieb nehmen.

2.6.1 Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung

Beachten Sie für Ihr in diesem Handbuch beschriebenen Ihrem netTAP NT 100-Gerät folgenden Hinweis:

Das netTAP NT 100-Gerät darf ausschließlich mit der vorgeschriebenen Versorgungsspannung betrieben werden. Dabei darauf achten, dass die Grenzen des erlaubten Bereichs für die Versorgungsspannung nicht überschritten werden. Eine Versorgungsspannung oberhalb der Obergrenze kann zu schweren Beschädigungen des netTAP NT 100-Gerätes führen! Eine Versorgungsspannung unterhalb der Untergrenze kann zu Funktionsstörungen des netTAP NT 100-Gerätes führen. Der erlaubte Bereich für die Versorgungsspannung ist durch die in diesem Handbuch angegebenen Toleranzen festgelegt.

Die Angaben zur vorgeschriebenen Versorgungsspannung für das netTAP NT 100-Gerät sind unter Abschnitt *Betriebsvoraussetzungen* auf Seite 30 zu finden. Dort ist die erforderliche und zulässige Versorgungsspannung für das netTAP NT 100-Gerät angegeben, einschließlich dem zulässigen Toleranzbereich.

2.6.2 Gefahr von nicht sicherem Anlagenbetrieb

Um Sachschäden vorzubeugen, entfernen Sie dieses Geräte nicht aus einer Produktionsanlage, ohne für einen sicheren Betrieb der Anlage beim oder nach dem Entfernen des Gerätes gesorgt zu haben.

© Hilscher, 2009-2015

2.7 Kennzeichnung von Warnhinweisen

- Die **Vorangestellten Warnhinweise** am Beginn eines Kapitels sind besonders hervorgehoben und mit einem speziellen Sicherheitssymbol und einem Signalwort entsprechend dem Gefährdungsgrad ausgezeichnet. Im Hinweis ist die Gefahr genau benannt.
- Die **Integrierten Warnhinweise** innerhalb einer Handlungsanweisung sind mit einem speziellen Signalwort entsprechend dem Gefährdungsgrad ausgezeichnet. Im Hinweis ist die Gefahr genau benannt.

Sicherheits-symbol	Art der Warnung oder des Gebotes
	Warnung vor Personen- oder Sachschäden
	Warnung vor Schaden durch elektrostatische Entladung

Tabelle 18: Sicherheitssymbole und Art der Warnung oder des Gebotes

Signalwort	Bedeutung
ACHTUNG	Hinweis, der befolgt werden muss, damit kein Sachschaden eintritt.
Hinweis	kennzeichnet einen wichtigen Hinweis im Handbuch.

Tabelle 19: Signalwörter

In diesem Dokument sind alle Sicherheitshinweise und Warnhinweise entsprechend der internationalen Vorgaben zur Sicherheit sowie nach den Vorgaben der ANSI Z535 gestaltet, siehe Quellennachweise Sicherheit [S1].

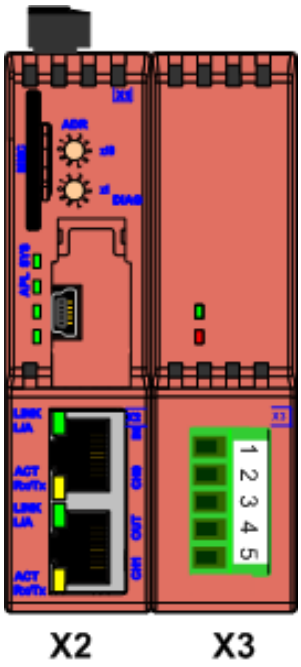
© Hilscher, 2009-2015

3 Kurzbeschreibung und Voraussetzungen

3.1 Kurzbeschreibung

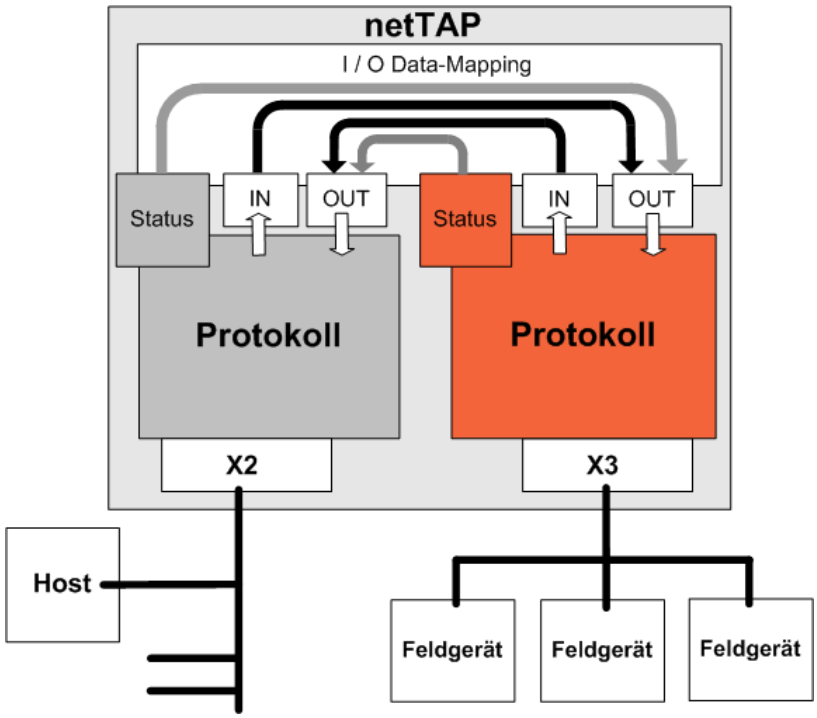
Die in diesem Handbuch beschrieben NT100 Geräte sind Kommunikationsgeräte und verbinden zwei Kommunikationsnetzwerke miteinander. Die NT 100 Geräte arbeiten dabei als Gateway zwischen den beiden Netzwerken.

Das netTAP NT 100 ist ein Gerät mit zwei Schnittstellen (Kommunikationskanälen), deren prinzipielle Funktionsweise der folgenden Grafik zu entnehmen ist. Die Funktion des Gerätes wird über eine ladbare Firmware und Konfiguration festgelegt.



Protokollanschlüsse

Die Anschlusstechnik ist vom Protokoll abhängig



Blockschaltbild

Abbildung 1: Funktion NT 100

Die Schnittstelle X2 kann Ethernet oder eine Feldbus-Schnittstelle, Die Schnittstelle X3 kann eine Feldbus-, Ethernet- oder eine serielle Schnittstelle sein. Die Anschlüsse X2 und X3 sind von der Frontseite des Gerätes zugänglich.

Prinzipiell ist es möglich sowohl an X2 als auch an X3 Hosts oder Feldgeräte anzuschließen.

Des Weiteren ist eine USB Schnittstelle (unter einer Schutzklappe) am netTAP Gerät für die Gerätekonfiguration und Diagnose mittels PC vorhanden.

Mit dem Konfiguration- und Diagnoseprogramm SYCON.net werden die netTAP NT 100 Geräte konfiguriert. Die Gateway-Funktion wird durch die ladbare Firmware bestimmt. Die Bedienung des Konfigurationsprogramms SYCON.net ist im Bedienerhandbuch *Konfiguration von Gateway und Proxy-Geräten* beschrieben. Dieses finden Sie im Dokumenten-Verzeichnis der zum Gerät mitgelieferten DVD.

© Hilscher, 2009-2015

Die Firmware hält die zyklischen Sende- und Empfangsdaten des Protokolls an Port X2 sowie des Protokolls an Port X3 in einem eigenen geräteinternen Speicher. Mit dem Konfigurationsprogramm können die Empfangsdaten des Protokolls an Port X2 auf die Sendedaten des Protokolls an Ports X3 und die Empfangsdaten des Protokolls an Port X3 auf die Sendedaten des Protokolls an Ports X2 gemappt werden.

Statusinformationen des Protokolls an Port X2 können in die Sendedaten des Protokolls an Port X3 gemappt werden und umgekehrt.

Die Firmwaren des netTAP NT 100 mit Gateway-Funktion unterstützen keine Abbildung azyklischer Dienste/Telegramme.

3.2 Gerätetypen und Anwendungsfälle

3.2.1 Gerätebezeichnung

Die folgende Abbildung zeigt einen NT 100-RE-DP.

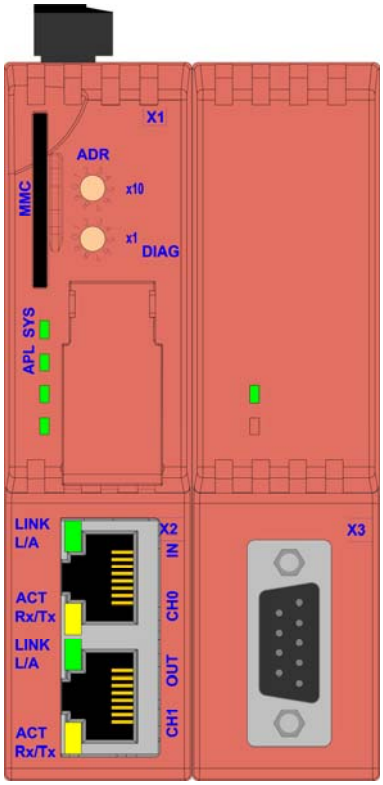
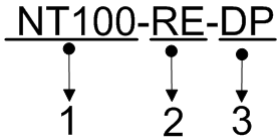


Abbildung 2: Gerätezeichnung NT 100-RE-DP



Die Gerätebeschreibung besteht aus folgenden Teilen:

1. Gerätetyp netTAP 100
2. Netzwerk an Anschluss X2 (linker Teil des Gerätes). Im Beispiel steht RE für Realtime-Ethernet
3. Netzwerk an Anschluss X3 (rechter Teil des Gerätes). Im Beispiel steht DP für PROFIBUS

© Hilscher, 2009-2015

Die folgenden Netzwerktypen werden unterstützt (Primärnetzwerk an Anschluss X2):

Bezeichnung	Kommunikationssystem
CO	CANopen
DN	DeviceNet
DP	PROFIBUS DP
RE	Realtime-Ethernet (2* RJ45)

Tabelle 20: Netzwerk an Port X2 (Primärnetzwerk)

Die folgenden Netzwerktypen werden unterstützt (Sekundärnetzwerk an Anschluss X3):

Bezeichnung	Kommunikationssystem
CC	CC-Link
CO	CANopen
DN	DeviceNet
DP	PROFIBUS DP
EN	Ethernetprotokolle wie Open Modbus/TCP und EtherNet/IP
RS	Seriell (Modbus RTU, ASCII, 3964R bzw. seriell mit netSCRIPT)

Tabelle 21: Netzwerk an Port X3 (Sekundärnetzwerk)

© Hilscher, 2009-2015

3.3 Protokollumsetzungen

Informationen über die Konfiguration der Protokollumsetzungen des Gerätes finden Sie in dem Bediener-Manual *Konfiguration von Gateway und Proxy-Geräten* auf der Produkt DVD des Gerätes im Verzeichnis Dokumentation.

3.3.1 Protokollumsetzung 1: Ethernet auf Ethernet

Der netTAP NT 100 verbindet sich an Anschluss X2 mit Ethernet und an Anschluss X3 Ethernet. Das folgende Gerät unterstützt dies:

NT 100 Gerätetyp	Protokoll an X2	Protokoll an X3	Firmware Datei	Firmware Version
NT 100-RE-EN	EtherCAT Master	EtherNet/IP Adapter / Slave	NTECMEIS.NXF	1.5.x.x
	EtherCAT Master	Open Modbus/TCP	NTECMOMB.NXF	
	EtherCAT Slave	EtherNet/IP Adapter / Slave	NTECSEIS.NXF	
	EtherCAT Slave	Open Modbus/TCP	NTECSOMB.NXF	
	EtherNet/IP Scanner / Master	EtherNet/IP Adapter / Slave	NTEIMEIS.NXF	
	EtherNet/IP Scanner / Master	Open Modbus/TCP	NTEIMOMB.NXF	
	EtherNet/IP Adapter	EtherNet/IP Adapter / Slave	NTEISEIS.NXF	
	EtherNet/IP Adapter	Open Modbus/TCP	NTEISOMB.NXF	
	Open Modbus/TCP	Open Modbus/TCP	NTOMBOMB.NXF	
	Open Modbus/TCP	EtherNet/IP Adapter / Slave	NTOMBEIS.NXF	
	PROFINET IO Controller	EtherNet/IP Adapter / Slave	NTPNMEIS.NXF	
	PROFINET IO Controller	Open Modbus/TCP	NTPNMOMB.NXF	
	PROFINET IO Device	Open Modbus/TCP	NTPNSOMB.NXF	
	PROFINET IO Device	EtherNet/IP Scanner / Master	NTPNSEIM.NXF	
	PROFINET IO Device	EtherNet/IP Adapter / Slave	NTPNSEIS.NXF	
	POWERLINK Slave	EtherNet/IP Adapter / Slave	NTPLSEIS.NXF	
	POWERLINK Slave	Open Modbus/TCP	NTPLSOMB.NXF	
	sercos Master	EtherNet/IP Adapter / Slave	NTS3MEIS.NXF	
	sercos Master	Open Modbus/TCP	NTS3MOMB.NXF	
	sercos Slave	EtherNet/IP Adapter / Slave	NTS3SEIS.NXF	
	sercos Slave	Open Modbus/TCP	NTS3SOMB.NXF	

Tabelle 22: NT 100 für Ethernet auf Ethernet

© Hilscher, 2009-2015

3.3.2 Protokollumsetzung 2: Ethernet auf Feldbus

Der netTAP NT 100 verbindet sich an Anschluss X2 mit Ethernet und an Anschluss X3 mit Feldbus. Die folgenden Geräte unterstützen dies:

NT 100 Gerätetyp	Protokoll an X2	Protokoll an X3	Firmware Datei	Firmware Version
NT 100-RE-CC	EtherCAT Master	CC-Link Slave	NTECMCCS.NXF	1.5.x.x
	EtherCAT Slave	CC-Link Slave	NTECSCCS.NXF	
	EtherNet/IP Scanner / Master	CC-Link Slave	NTEIMCCS.NXF	
	EtherNet/IP Adapter / Slave	CC-Link Slave	NTEISCCS.NXF	
	Open Modbus/TCP	CC-Link Slave	NTOMBCCS.NXF	
	POWERLINK Slave	CC-Link Slave	NTPLSCCS.NXF	
	PROFINET IO Controller	CC-Link Slave	NTPNMCCS.NXF	
	PROFINET IO Device	CC-Link Slave	NTPNSCCS.NXF	
	sercos Master	CC-Link Slave	NTS3MCCS.NXF	
	sercos Slave	CC-Link Slave	NTS3SCCS.NXF	
NT 100-RE-CO	EtherCAT Master	CANopen Slave	NTECMCOS.NXF	1.5.x.x
	EtherCAT Slave	CANopen Master	NTECSCOM.NXF	
	EtherCAT Slave	CANopen Slave	NTECSCOS.NXF	
	EtherNet/IP Scanner / Master	CANopen Slave	NTEIMCOS.NXF	
	EtherNet/IP Adapter / Slave	CANopen Master	NTEISCOM.NXF	
	EtherNet/IP Adapter / Slave	CANopen Slave	NTEISCOS.NXF	
	Open Modbus/TCP	CANopen Master	NTOMBCOM.NXF	
	Open Modbus/TCP	CANopen Slave	NTOMBCOS.NXF	
	POWERLINK Slave	CANopen Master	NTPLSCOM.NXF	
	POWERLINK Slave	CANopen Slave	NTPLSCOS.NXF	
	PROFINET IO Controller	CANopen Slave	NTPNMCOS.NXF	
	PROFINET IO Device	CANopen Master	NTPNSCOM.NXF	
	PROFINET IO Device	CANopen Slave	NTPNSCOS.NXF	
	sercos Master	CANopen Slave	NTS3MCOS.NXF	
	sercos Slave	CANopen Master	NTS3SCOM.NXF	
	sercos Slave	CANopen Slave	NTS3SCOS.NXF	

© Hilscher, 2009-2015

NT 100 Gerätetyp	Protokoll an X2	Protokoll an X3	Firmware Datei	Firmware Version
NT 100-RE-DN	EtherCAT Master	DeviceNet Slave	NTECMDNS.NXF	1.5.x.x
	EtherCAT Slave	DeviceNet Master	NTECSDNM.NXF	
	EtherCAT Slave	DeviceNet Slave	NTECSDNS.NXF	
	EtherNet/IP Scanner / Master	DeviceNet Slave	NTEIMDNS.NXF	
	EtherNet/IP Adapter / Slave	DeviceNet Master	NTEISDNM.NXF	
	EtherNet/IP Adapter / Slave	DeviceNet Slave	NTEISDNS.NXF	
	Open Modbus/TCP	DeviceNet Master	NTOMBDNM.NXF	
	Open Modbus/TCP	DeviceNet Slave	NTOMBDNS.NXF	
	POWERLINK Slave	DeviceNet Master	NTPLSDNM.NXF	
	POWERLINK Slave	DeviceNet Slave	NTPLSDNS.NXF	
	PROFINET IO Controller	DeviceNet Slave	NTPNMDNS.NXF	
	PROFINET IO Device	DeviceNet Master	NTPNSDNM.NXF	
	PROFINET IO Device	DeviceNet Slave	NTPNSDNS.NXF	
	sercos Master	DeviceNet Slave	NTS3SDNS.NXF	
	sercos Slave	DeviceNet Master	NTS3SDNM.NXF	
	sercos Slave	DeviceNet Slave	NTS3SDNS.NXF	
NT 100-RE-DP	EtherCAT Master	PROFIBUS DP Slave	NTECMDPS.NXF	1.5.x.x
	EtherCAT Slave	PROFIBUS DP Master	NTECSDPM.NXF	
	EtherCAT Slave	PROFIBUS DP Slave	NTECSDPS.NXF	
	EtherNet/IP Scanner / Master	PROFIBUS DP Slave	NTEIMDPS.NXF	
	EtherNet/IP Adapter / Slave	PROFIBUS DP Master	NTEISDPM.NXF	
	EtherNet/IP Adapter / Slave	PROFIBUS DP Slave	NTEISDPS.NXF	
	Open Modbus/TCP	PROFIBUS DP Master	NTOMBDPM.NXF	
	Open Modbus/TCP	PROFIBUS DP Slave	NTOMBDPS.NXF	
	POWERLINK Slave	PROFIBUS DP Master	NTPLSDPM.NXF	
	POWERLINK Slave	PROFIBUS DP Slave	NTPLSDPS.NXF	
	PROFINET IO Controller	PROFIBUS DP Slave	NTPNMDPS.NXF	
	PROFINET IO Device	PROFIBUS DP Master	NTPNSDPM.NXF	
	PROFINET IO Device	PROFIBUS DP Slave	NTPNSDPS.NXF	
	sercos Master	PROFIBUS DP Slave	NTS3MDPS.NXF	
	sercos Slave	PROFIBUS DP Master	NTS3SDPM.NXF	
	sercos Slave	PROFIBUS DP Slave	NTS3SDPS.NXF	

Tabelle 23: NT 100 für Ethernet auf Feldbus

© Hilscher, 2009-2015

3.3.3 Protokollumsetzung 3: Ethernet auf Seriell

Der netTAP NT 100 verbindet sich an Anschluss X2 mit Ethernet und an Anschluss X3 seriell. Das folgende Geräte unterstützt dies:

NT 100 Gerätetyp	Protokoll an X2	Protokoll an X3	Firmware Datei	Firmware Version
NT 100-RE-RS	EtherCAT Master	3946R	NTECMNVR.NXF	1.5.x.x
	EtherCAT Master	ASCII	NTECMASC.NXF	
	EtherCAT Master	Modbus RTU Master/Slave	NTECMMBR.NXF	
	EtherCAT Master	Seriell mit netSCRIPT	NTECMNSC.NXF	
	EtherCAT Slave	3946R	NTECSNVR.NXF	
	EtherCAT Slave	ASCII	NTECSASC.NXF	
	EtherCAT Slave	Modbus RTU Master/Slave	NTECSMBR.NXF	
	EtherCAT Slave	Seriell mit netSCRIPT	NTECSNSC.NXF	
	EtherNet/IP Scanner	3946R	NTEIMNVR.NXF	
	EtherNet/IP Scanner	ASCII	NTEIMASC.NXF	
	EtherNet/IP Scanner	Modbus RTU Master/Slave	NTEIMMBR.NXF	
	EtherNet/IP Scanner	Seriell mit netSCRIPT	NTEIMNSC.NXF	
	EtherNet/IP Adapter	3946R	NTEISNVR.NXF	
	EtherNet/IP Adapter	ASCII	NTEISASC.NXF	
	EtherNet/IP Adapter	Modbus RTU Master/Slave	NTEISMBR.NXF	
	EtherNet/IP Adapter	Seriell mit netSCRIPT	NTEISNSC.NXF	
	Open Modbus/TCP	3946R	NTOMBNVR.NXF	
	Open Modbus/TCP	ASCII	NTOMBASC.NXF	
	Open Modbus/TCP	Modbus RTU Master/Slave	NTOMBMBR.NXF	
	Open Modbus/TCP	Seriell mit netSCRIPT	NTOMBNSC.NXF	
	POWERLINK Slave	3946R	NTPLSNVR.NXF	
	POWERLINK Slave	ASCII	NTPLSASC.NXF	
	POWERLINK Slave	Modbus RTU Master/Slave	NTPLSMBR.NXF	
	POWERLINK Slave	Seriell mit netSCRIPT	NTPLSNSC.NXF	
	PROFINET IO Controller	3946R	NTPNMNVR.NXF	
	PROFINET IO Controller	ASCII	NTPNMASC.NXF	
	PROFINET IO Controller	Modbus RTU Master/Slave	NTPNMMBR.NXF	
	PROFINET IO Controller	Seriell mit netSCRIPT	NTPNMNSC.NXF	
	PROFINET IO Device	3946R	NTPNSNVR.NXF	
	PROFINET IO Device	ASCII	NTPNSASC.NXF	
	PROFINET IO Device	Modbus RTU Master/Slave	NTPNSMBR.NXF	
	PROFINET IO Device	Seriell mit netSCRIPT	NTPNSNSC.NXF	
	sercos Master	3946R	NTS3MNVR.NXF	
	sercos Master	ASCII	NTS3MASC.NXF	
	sercos Master	Modbus RTU Master/Slave	NTS3MMBR.NXF	
	sercos Master	Seriell mit netSCRIPT	NTS3MNSC.NXF	
	sercos Slave	3946R	NTS3SNVR.NXF	
	sercos Slave	ASCII	NTS3SASC.NXF	
	sercos Slave	Modbus RTU Master/Slave	NTS3SMBR.NXF	
	sercos Slave	Seriell mit netSCRIPT	NTS3SNSC.NXF	

Tabelle 24: NT 100 für Ethernet auf Seriell

© Hilscher, 2009-2015

3.3.4 Protokollumsetzung 4: Feldbus auf Feldbus

Der netTAP NT 100 verbindet sich an Anschluss X2 mit Feldbus und an Anschluss X3 mit Feldbus. Die folgenden Geräte unterstützen dies:

NT 100 Gerätetyp	Protokoll an X2	Protokoll an X3	Firmware Datei	Firmware Version
NT 100-CO-CC	CANopen Master	CC-Link Slave	NTCOMCCS.NXF	1.5.x.x
	CANopen Slave	CC-Link Slave	NTCOSCCS.NXF	
NT 100-CO-CO	CANopen Master	CANopen Slave	NTCOMCOS.NXF	
	CANopen Slave	CANopen Master	NTCOSCOM.NXF	
	CANopen Slave	CANopen Slave	NTCOSCOS.NXF	
NT 100-CO-DN	CANopen Master	DeviceNet Slave	NTCOMDNS.NXF	
	CANopen Slave	DeviceNet Master	NTCOSDNM.NXF	
	CANopen Slave	DeviceNet Slave	NTCOSDNS.NXF	
NT 100-CO-DP	CANopen Master	PROFIBUS DP Slave	NTCOMDPS.NXF	
	CANopen Slave	PROFIBUS DP Master	NTCOSDPM.NXF	
	CANopen Slave	PROFIBUS DP Slave	NTCOSDPS.NXF	
NT 100-DP-CC	PROFIBUS DP Master	CC-Link Slave	NTDPMCCS.NXF	1.5.x.x
	PROFIBUS DP Slave	CC-Link Slave	NTDPSCCS.NXF	
NT 100-DP-CO	PROFIBUS DP Master	CANopen Slave	NTDPMCOS.NXF	
	PROFIBUS DP Slave	CANopen Master	NTDPSCOM.NXF	
	PROFIBUS DP Slave	CANopen Slave	NTDPSCOS.NXF	
NT 100-DP-DN	PROFIBUS DP Master	DeviceNet Slave	NTDPMDNS.NXF	
	PROFIBUS DP Slave	DeviceNet Master	NTDPSDNM.NXF	
	PROFIBUS DP Slave	DeviceNet Slave	NTDPSDNS.NXF	
NT 100-DP-DP	PROFIBUS DP Master	PROFIBUS DP Slave	NTDPMDPS.NXF	
	PROFIBUS DP Slave	PROFIBUS DP Master	NTDPSDPM.NXF	
	PROFIBUS DP Slave	PROFIBUS DP Slave	NTDPSDPS.NXF	
NT 100-DN-CC	DeviceNet Master	CC-Link Slave	NTDNMCCS.NXF	1.5.x.x
	DeviceNet Slave	CC-Link Slave	NTDNSCCS.NXF	
NT 100-DN-CO	DeviceNet Master	CANopen Slave	NTDNMCOS.NXF	
	DeviceNet Slave	CANopen Master	NTDNSCOM.NXF	
	DeviceNet Slave	CANopen Slave	NTDNSCOS.NXF	
NT 100-DN-DN	DeviceNet Master	DeviceNet Slave	NTDNMDNS.NXF	
	DeviceNet Slave	DeviceNet Master	NTDNSDNM.NXF	
	DeviceNet Slave	DeviceNet Slave	NTDNSDNS.NXF	
NT 100-DN-DP	DeviceNet Master	PROFIBUS DP Slave	NTDNMDPS.NXF	
	DeviceNet Slave	PROFIBUS DP Master	NTDNSDPM.NXF	
	DeviceNet Slave	PROFIBUS DP Slave	NTDNSDPS.NXF	

Tabelle 25: NT 100 für Feldbus auf Feldbus

© Hilscher, 2009-2015

3.3.5 Protokollumsetzung 5: Feldbus auf Seriell

Der netTAP NT 100 verbindet sich an Anschluss X2 mit Feldbus und an Anschluss X3 seriell. Die folgenden Geräte unterstützen dies:

NT 100 Gerätetyp	Protokoll an X2	Protokoll an X3	Firmware Datei	Firmware Version
NT 100-CO-RS	CANopen Master	3946R	NTCOMNVR.NXF	1.5.x.x
	CANopen Master	ASCII	NTCOMASC.NXF	
	CANopen Master	Modbus RTU Master/Slave	NTCOMMBR.NXF	
	CANopen Master	Seriell mit netSCRIPT	NTCOMNSC.NXF	
	CANopen Slave	3946R	NTCOSNVR.NXF	
	CANopen Slave	ASCII	NTCOSASC.NXF	
	CANopen Slave	Modbus RTU Master/Slave	NTCOSMBR.NXF	
	CANopen Slave	Seriell mit netSCRIPT	NTCOSNSC.NXF	
NT 100-DP-RS	PROFIBUS DP Master	3946R	NTDPMNVR.NXF	1.5.x.x
	PROFIBUS DP Master	ASCII	NTDPMASC.NXF	
	PROFIBUS DP Master	Modbus RTU Master/Slave	NTDPMMBR.NXF	
	PROFIBUS DP Master	Seriell mit netSCRIPT	NTDPMNSC.NXF	
	PROFIBUS DP Slave	Modbus RTU Master/Slave	NTDPSMBR.NXF	
	PROFIBUS DP Slave	3946R	NTDPSNVR.NXF	
	PROFIBUS DP Slave	ASCII	NTDPSASC.NXF	
	PROFIBUS DP Slave	Seriell mit netSCRIPT	NTDPSNSC.NXF	
NT 100-DN-RS	DeviceNet Master	3946R	NTDNMNVR.NXF	1.5.x.x
	DeviceNet Master	ASCII	NTDNMASC.NXF	
	DeviceNet Master	Modbus RTU Master/Slave	NTDNMMBR.NXF	
	DeviceNet Master	Seriell mit netSCRIPT	NTDNMNSC.NXF	
	DeviceNet Slave	3946R	NTDNSNVR.NXF	
	DeviceNet Slave	ASCII	NTDNSASC.NXF	
	DeviceNet Slave	Modbus RTU Master/Slave	NTDNSMBR.NXF	
	DeviceNet Slave	Seriell mit netSCRIPT	NTDNSNSC.NXF	

Tabelle 26: NT 100 für Feldbus auf Seriell

© Hilscher, 2009-2015

3.4 Betriebsvoraussetzungen

Der netTAP ist auf eine Hutschiene zu montiert.

Eine externe Spannungsversorgung ist notwendig. Die Spannung muss im zulässigen Bereich von 24 V DC ± 6 V DC liegen. Die Spannungsversorgung muss (bei 24 V) mindestens 130 mA liefern.

Die Spannungsversorgung erfolgt über Anschluss X1.

ACHTUNG

Geräteschaden

- Die Versorgungsspannung darf 30 V nicht überschreiten, ansonsten ist ein Geräteschaden möglich.

Für den Betrieb ist der zulässige Temperaturbereich einzuhalten.

Folgende Voraussetzungen müssen zusätzlich erfüllt sein, damit der netTAP korrekt arbeitet:

1. Eine passende Firmware muss in das Gerät geladen sein.
2. Der netTAP muss mit SYCON.net fehlerfrei konfiguriert sein.

3.5 Konfigurationsvoraussetzungen

Für die Installation der Konfigurationssoftware SYCON.net muss der PC folgende Voraussetzungen erfüllen:

- PC mit 1 GHz Prozessor oder höher
- Windows® XP SP3, Windows® Vista (32-Bit) SP2, Windows® 7 (32-Bit) oder Windows® 7 (64-Bit)
- Administratorrechte
- Internet Explorer 5.5 oder höher
- Freier Festplattenspeicher: ca. 400 MByte
- DVD-ROM-Laufwerk
- RAM: mind. 512 MByte, empfohlen 1024 MByte
- Auflösung: mind. 1024 x 768 Bildpunkte
- Tastatur und Maus
- USB

Hinweis: Wird eine Projektdatei gespeichert und wieder geöffnet oder auf einem anderen PC verwendet, müssen die Systemvoraussetzungen übereinstimmen. Insbesondere ist es notwendig, dass die DTMs ebenfalls auf dem verwendeten PC installiert sind.

© Hilscher, 2009-2015

3.6 Lizenzen

Bei Verwendung des netTAP NT 100 mit Firmwaren mit Masterfunktionalität muss eine Masterlizenz im Gerät enthalten sein.

Ob das Gerät eine Masterlizenz besitzt, ist mit der SYCON.net Software auslesbar.

Hinweis: Zum Auslesen, ob das Gerät eine Masterlizenz besitzt, muss eine Firmware im Gerät geladen sein. Die Basisfirmware reicht dazu nicht aus. Wie eine Firmware in das Gerät geladen wird und ob das Gerät eine Masterlizenz besitzt, ist im Bediener-Manual *Konfiguration von Gateway und Proxy-Geräten OI xx DE.pdf* beschrieben.

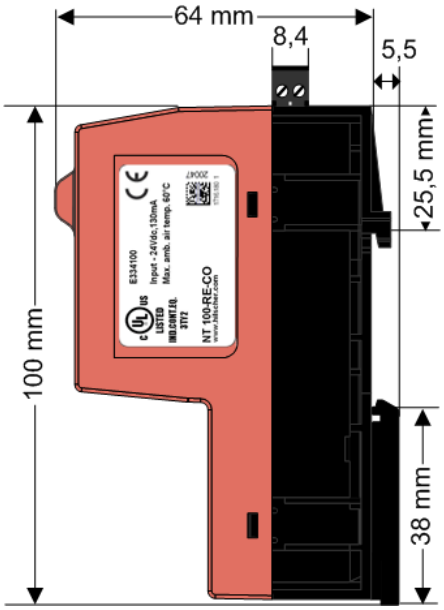
Die Masterlizenz kann auch nachträglich bestellt und mit der SYCON.net Software ins Gerät übertragen werden. Auch die notwendigen Bestelldaten können mit SYCON.net aus dem Gerät ausgelesen werden, und die Bestellung vorbereitet werden.

Die Masterlizenz ist bei der Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH unter der Artikelbezeichnung: NXLIC-MASTER Artikelnummer. 8211.000 bestellbar.

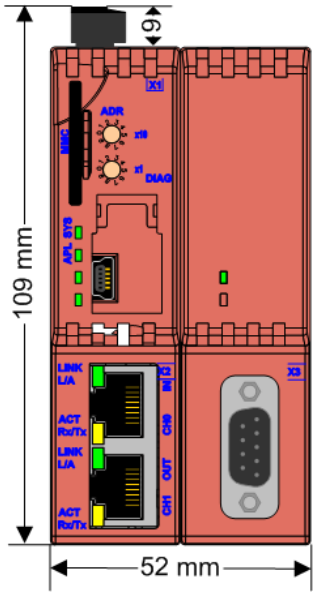
© Hilscher, 2009-2015

4 Gerätezeichnungen und Anschlüsse

4.1 Maßzeichnungen

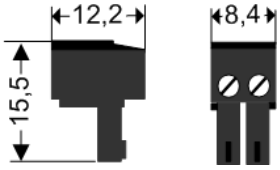


Seitenansicht



Frontansicht

Abbildung 3: Maßzeichnungen



Stecker der Spannungsversorgung

Bitte beachten Sie bei der Bauhöhe, dass noch genügend Platz vorhanden sein muss, um den Stecker der Spannungsversorgung nach oben aus dem Gerät entfernen zu können.

Der Stecker für die Spannungsversorgung ist im Gerätelieferumfang enthalten. Als Ersatzteil ist der Stecker bei der Firma RIA CONNECT GmbH in 78176 Blumberg unter der Bestellnummer, 31369102-001792 beziehbar.

4.2 Typschild

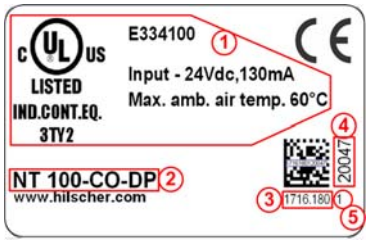


Abbildung 4: Typschild

1. UL-Zertifizierungsdaten, einzusehen unter http://www.ul.com
2. Gerätetypbezeichnung
3. Artikelnummer des Gerätes
4. Seriennummer
5. Hardwarerevisionsnummer

© Hilscher, 2009-2015

4.3 LEDs und Bedienelemente

4.3.1 LEDs und Bedienelemente der oberen Gerätehälfte

Die LEDs und Bedienelemente der oberen Gerätehälfte sind unabhängig vom Gerätetyp und den Busanschlüssen der unteren Gerätehälfte.

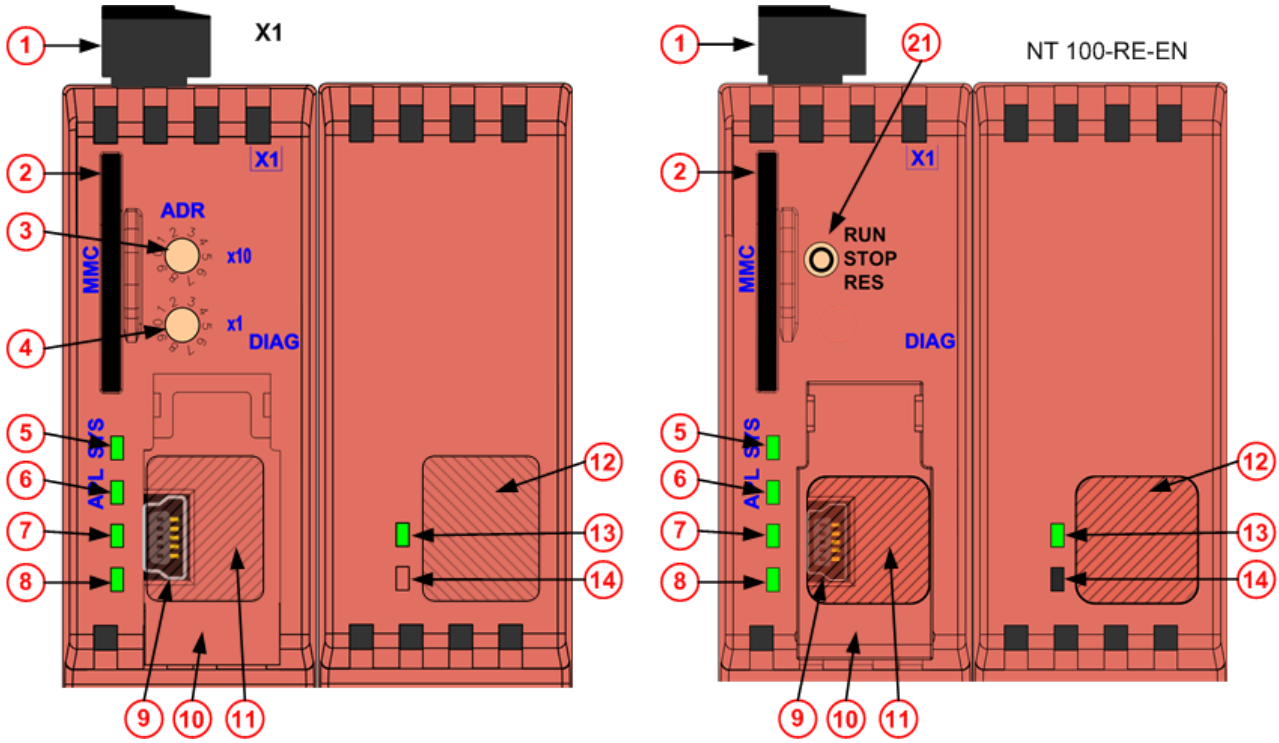


Abbildung 5: LEDs und Bedienelemente obere Gerätehälfte

1. Steckanschluss X1, Spannungsversorgung.
2. Slot für SD/MMC-Speicherkarte (Artikelnummer der SD-Karte. 1719.003).
3. Adressschalter, Faktor 10.
4. Adressschalter, Faktor 1.

   Die Adressschalter können ab SYCON.net Version 1.351 aktiviert und ab Firmware-Version 1.5 für PROFIBUS DP Slave, DeviceNet Slave, CANopen Slave und CC-Link Slave verwendet werden. Mit SYCON.net wird konfiguriert, ob die Adressschalter für X2 oder X3 wirksam sind. Der Abschnitt *Wertebereich der Adressschalter* auf Seite 34 gibt den Wertebereich für jedes Protokoll an.
5. SYS-LED
6. APL-LED
7. LED, Bedeutung ist Abhängig vom Protokoll an X2.
8. LED, Bedeutung ist Abhängig vom Protokoll an X2.
9. Mini-USB Serviceanschluss unter Abdeckklappe
10. Abdeckklappe für Serviceanschluss.
11. Position für protokollabhängigen Aufkleber für Protokoll am Anschluss X2 auf der Abdeckklappe für den Serviceanschluss.
12. Position für protokollabhängigen Aufkleber für Protokoll am Anschluss X3.

Fortsetzung nächste Seite

© Hilscher, 2009-2015

(13) LED, Bedeutung ist Abhängig vom Protokoll an Anschluss X3.

(14) LED, Bedeutung ist Abhängig vom Protokoll an Anschluss X3.

(21) Nur bei NT 100-RE-EN, Schalter ohne Funktion.

4.3.1.1 Wertebereich der Adressschalter

Protokoll	Gültiger Wertebereich		
PROFIBUS DP Slave	0 … 99 (Stationsadresse)		
DeviceNet Slave	0 … 63 (MAC-ID)		
CANopen Slave	0 … 99 (Knotenadresse)		
Protokoll	**Gültiger Wertebereich**	**Anzahl Stationsnummern**	
CC-Link Slave	1 … 64	1	Die Anzahl der Stationsnummern ist konfigurationsabhängig.
	1 … 63	2	
	1 … 62	3	
	1 … 61	4	

Abbildung 6: Wertebereich der Adressschalter

4.3.2 LEDs der unteren Gerätehälfte

Die untere Gerätehälfte enthält keine Bedienelemente. Lediglich bei der Gerätevariante NT 100-RE-XX (Realtime-Ethernet) gibt es auf der linken Seite (Stecker X2) LEDs. Die Bedeutung der LEDs ist protokollabhängig.

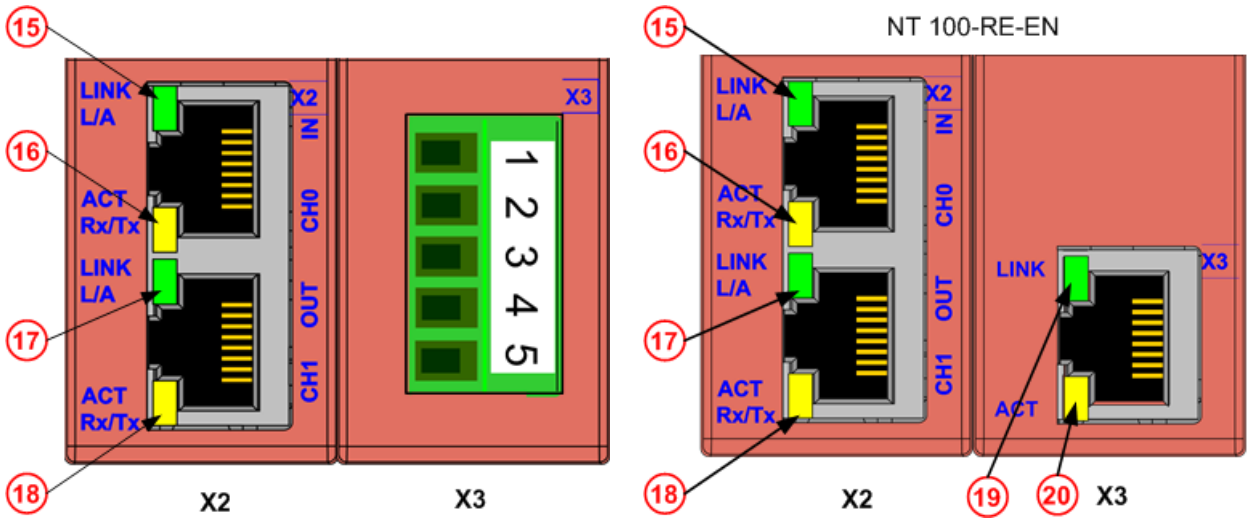


Abbildung 7: LEDs untere Gerätehälfte

(15) LINK LED (Verbindung) / L/A LED (Verbindung und Aktivität) an Kanal 0 an X2. Grün.

(16) ACT LED (Aktivität) / Rx/Tx LED (Aktivität) an Kanal 0 an X2, gelb.

(17) LINK LED (Verbindung) / L/A LED (Verbindung und Aktivität) an Kanal 1 an X2, grün.

(18) ACT LED (Aktivität) / Rx/Tx LED (Aktivität) an Kanal 1 an X2, gelb.

(19) LINK LED (Verbindung) an X3, grün.

(20) ACT LED (Aktivität) an X3, gelb.

© Hilscher, 2009-2015

4.4 Gerätezeichnungen der linken Seite (mit Anschluss X2)

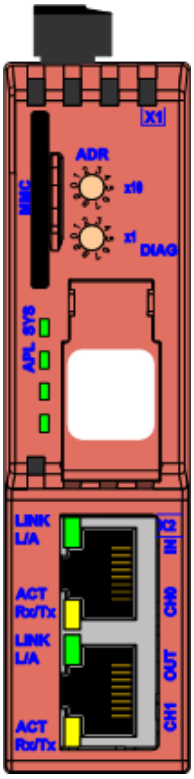
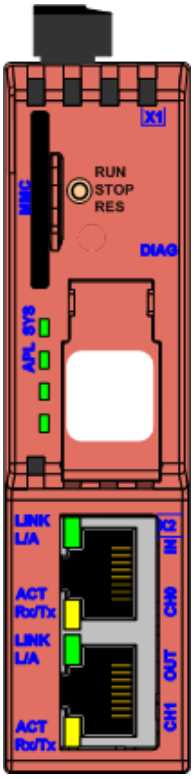
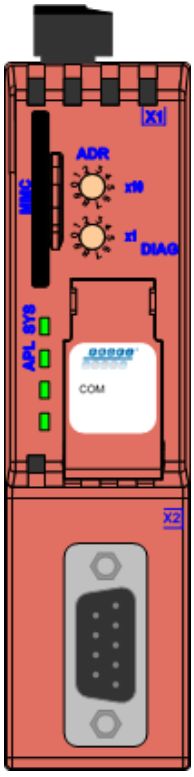
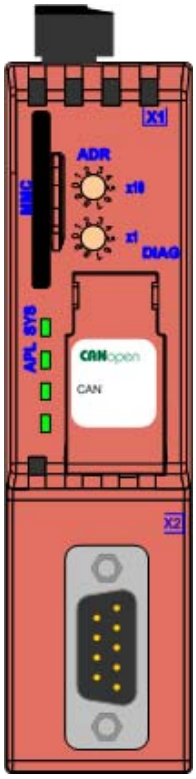
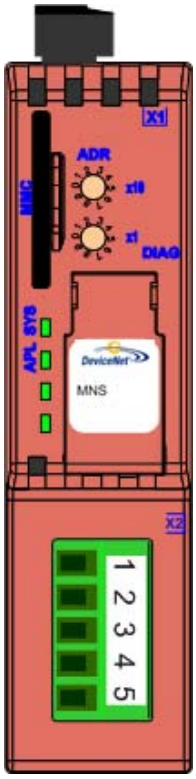
NT 100-RE-XX	NT 100-RE-EN	NT 100-DP-XX	NT 100-CO-XX	NT 100-DN-XX
				
X2 2*RJ45 Buchse	X2 2*RJ45 Buchse	X2 Dsub 9-polig Buchse	X2 Dsub 9-polig Stecker	X2 COMBICON 5-polig
Diese Gerätehälften sind Bestandteil folgender Gerätetypen:				
NT100-RE-DP NT100-RE-CO NT100-RE-DN NT100-RE-RS NT100-RE-CC	NT 100-RE-EN	NT100-DP-DP NT100-DP-CO NT100-DP-DN NT100-DP-RS NT100-DP-CC	NT100-CO-DP NT100-CO-CO NT100-CO-DN NT100-CO-RS NT100-CO-CC	NT100-DN-DP NT100-DN-CO NT100-DN-DN NT100-DN-RS NT100-DN-CC

Abbildung 8: Gerätezeichnungen - Linke Seite (X2)

LED Aufkleber für Realtime Ethernet (NT 100-RE-XX):

PROFINET IO	EtherCAT	EtherNet/IP	sercos	Open Modbus/TCP	POWERLINK
SF BF	RUN ERR	MS NS	STA ERR	RUN ERR	BS BE

Die obigen Aufkleber sind lose beigelegt und sind je Verwendung (Konfiguration) vom Anwender aufzukleben.

© Hilscher, 2009-2015

4.5 Gerätezeichnungen der rechten Seite (mit Anschluss X3)

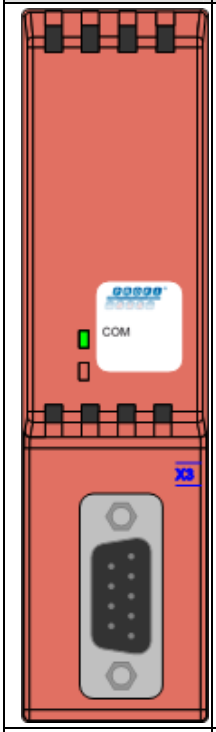
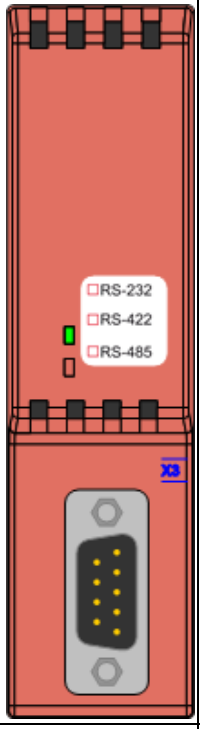
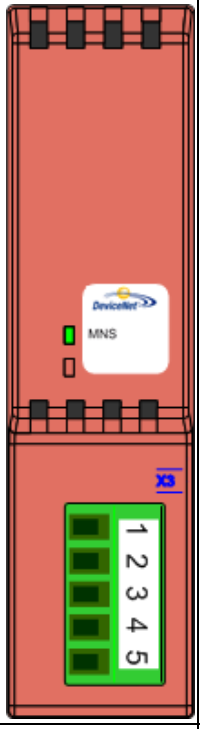
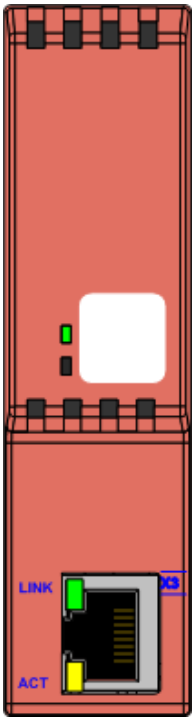
NT 100-XX-DP	NT 100-XX-CO	NT 100-XX-RS	NT 100-XX-DN	NT 100-XX-CC	NT 100-RE-EN
					
X3 Dsub 9-polig Buchse	X3 Dsub 9-polig Stecker	X3 Dsub 9-polig Stecker	X3 COMBICON 5-polig	X3 COMBICON 5-polig	X3 1*RJ45 Buchse
Diese Gerätehälften sind Bestandteil folgender Gerätetypen:					
NT100-RE-DP NT100-DP-DP NT100-CO-DP NT100-DN-DP	NT100-RE-CO NT100-DP-CO NT100-CO-CO NT100-DN-CO	NT100-RE-RS NT100-DP-RS NT100-CO-RS NT100-DN-RS	NT100-RE-DN NT100-DP-DN NT100-CO-DN NT100-DN-DN	NT100-RE-CC NT100-DP-CC NT100-CO-CC NT100-DN-CC	NT 100-RE-EN

Abbildung 9: Gerätezeichnungen - Rechte Seite (X3)

© Hilscher, 2009-2015

4.6 Anschlüsse

4.6.1 X1 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung der netTAP NT 100 Geräte wird an Stecker X1 angeschlossen. Die Spannungsversorgung muss zwischen 18 V und 30 V DC liegen. Der Stecker gehört zum Lieferumfang des Gerätes.

Spannungsversorgung Pinbelegung

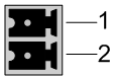
Spannungs-versorgung	Pin	Signal	Beschreibung
 Mini Combicon	1	0 V / GND	GND der Spannungsversorgung, 4 * 10 nF gegen PE
	2	24 V	+24 V Spannungsversorgung

Tabelle 27: Spannungsversorgung Pinbelegung

4.6.2 X2/X3 Frontanschlüsse

4.6.2.1 X2/X3 PROFIBUS Anschluss

Die PROFIBUS Schnittstelle X2/X3 ist als RS-485 Schnittstelle gemäß PROFIBUS Standard EN 50170 ausgeführt. Sie ist an den Geräten NT 100-XX-DP auf der linken Gehäusehälfte und bei den Geräten NT 100-DP-XX auf der rechten Gehäuseseite vorhanden.

RS-485 PROFIBUS Pinbelegung

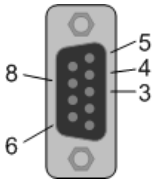
PROFIBUS	Pin	Signal	Bedeutung
 DSub Buchse, 9-polig	3	Rx/Tx +	Empfangs-/Sendedaten-positiv.
	4	CNTR-P	Steuerungssignal für Repeater (Richtungssteuerung).
	5	ISO GND	Daten-Bezugspotential, 2,2 nF gegen PE
	6	VP	Spannung für Abschlusswiderstand 5 V, mit max 100 mA belastbar.
	8	Rx/Tx -	Empfangs-/Sendedaten-negativ.
	Schirm	PE	Metallschutzkragen.

Tabelle 28: PROFIBUS RS-485 Pinbelegung

An „Rx / Tx +“ ist geräteintern ein Pull Up Widerstand von 100 kΩ angeschlossen.
An „Rx / Tx -“ ist geräteintern ein Pull Down Widerstand von 100 kΩ angeschlossen.

Bitte beachten Sie auch die Verkabelungshinweise im Abschnitt *PROFIBUS* auf Seite 114.

© Hilscher, 2009-2015

4.6.2.2 X2/X3 CANopen Anschluss

Die CANopen Schnittstelle X3 ist als ISO 11898 Schnittstelle gemäß CANopen CiA DS 102 Standard ausgeführt.

CANopen Pinbelegung

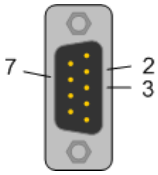
CANopen	Pin	Signal	Bedeutung
 DSub Stecker, 9-polig	2	CAN L	CAN_L-Busleitung
	3	ISO GND	CAN-Bezugspotential, 15 nF gegen PE
	7	CAN H	CAN_H-Busleitung
	1, 4, 5, 6, 8, 9		**Wichtiger Hinweis und dringend empfohlen:** Lassen Sie diese Pins unbeschaltet! Ansonsten besteht das hohe Risiko eines Geräteschadens.
	Schirm	PE	Metallschutzkragen auf PE

Tabelle 29: CANopen Pinbelegung

Bitte beachten Sie auch die Verkabelungshinweise im Abschnitt *CANopen* auf Seite 118.

4.6.2.3 X2/X3 DeviceNet Anschluss

Die Pinbelegung der DeviceNet Schnittstelle X3 ist gemäß DeviceNet Standard ausgeführt.

DeviceNet Pinbelegung

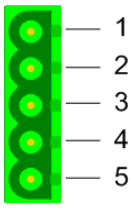
DeviceNet	Pin	Signal	Bedeutung
 COMBICON Buchse	1	ISO GND	DeviceNet- Bezugspotential, 15 nF gegen PE
	2	CAN L	CAN Low-Signal
	3	Drain	Schirm, 15 nF gegen PE
	4	CAN H	CAN High-Signal
	5	V+	+24 V-DeviceNet-Spannungsversorgung

Tabelle 30: DeviceNet Pinbelegung

Bitte beachten Sie auch die Verkabelungshinweise im Abschnitt *DeviceNet* auf Seite 119

© Hilscher, 2009-2015

4.6.2.4 X2/X3 Ethernet Anschluss

Für die Ethernet-Schnittstelle verwendet man RJ45-Stecker und paarig verdrilltes Kabel der Kategorie 5 (CAT5) oder höher, welches aus 4 paarweise verdrillten Adern besteht und eine maximale Übertragungsrate von 100 MBit/s (CAT5) hat.

Hinweis: Das Gerät unterstützt die Auto-Crossover-Funktion, wodurch RX und TX gegebenenfalls gegeneinander getauscht sein können. Das folgende Bild zeigt die RJ45-Standard-Pin-Belegung.

Ethernet auf RJ45 Pinbelegung

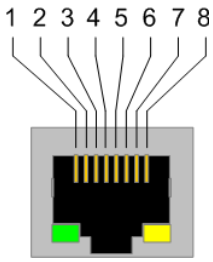
Ethernet	Pin	Signal	Bedeutung
 RJ45 Buchse	1	TX+	Sendedaten +
	2	TX–	Sendedaten –
	3	RX+	Empfangsdaten +
	4		Über ein RC-Glied mit PE verbunden.*
	5		Über ein RC-Glied mit PE verbunden.*
	6	RX–	Empfangsdaten –
	7		Über ein RC-Glied mit PE verbunden.*
	8		Über ein RC-Glied mit PE verbunden.*
		PE	Metallgehäuse auf PE
			* Bob Smith Abschluss

Tabelle 31: RJ45 Ethernet Pinbelegung

Achtung: Zur Verwendbarkeit von Hubs und Switches beachten Sie auch die Verkabelungshinweise im Abschnitt *Ethernet* auf Seite 115.

4.6.2.5 X3 CC-Link Anschluss

CC-Link Pinbelegung

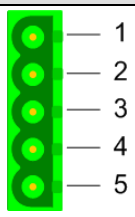
CC-Link	Pin	Signal	Bedeutung
 COMBICON Buchse	1	DA	Daten positiv
	2	DB	Daten negativ
	3	DG	Datenground, auf ISO_GND, 3,3 nF gegen PE
	4	SLD	Schirm, Pin 4 und Pin 5 sind intern verbunden
	5	FG	Fieldground, Pin 4 und Pin 5 sind intern verbunden und liegen auf PE

Tabelle 32: CC-Link Pinbelegung

Bitte beachten Sie auch die Verkabelungshinweise im Abschnitt *CC-Link* auf Seite 121.

© Hilscher, 2009-2015

4.6.2.6 X3 Serieller Anschluss – RS-232 / RS-422 / RS-485

Beim seriellen Anschluss an X3 kann per Konfiguration festgelegt werden, ob eine RS-232, RS-422 oder RS-485 Verbindung realisiert werden soll.

RS-232 Pinbelegung

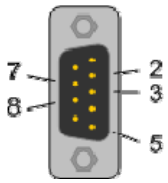
RS-232	Pin	Signal	Bedeutung
 DSub Stecker, 9-polig	2	RxD	Empfangsdaten
	3	TxD	Sendedaten
	5	ISO_GND	Bezugspotential, 2 * 15 nF gegen PE
	7	RTS	Sendeanfrage (request to send)
	8	CTS	Sendeerlaubnis (clear to send)
	Schirm	PE	Metallschutzkragen auf PE

Tabelle 33: RS-232 Pinbelegung

RS-422 Pinbelegung

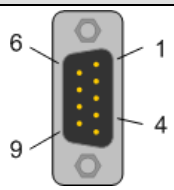
RS-422	Pin	Signal	Bedeutung
 DSub Stecker, 9-polig	1	RxD -	Empfangsdaten negativ
	4	TxD +	Sendedaten positiv
	6	RxD +	Empfangsdaten positiv
	9	TxD -	Sendedaten negativ
	Schirm	PE	Metallschutzkragen auf PE

Tabelle 34: RS-422 Pinbelegung

RS-485 Pinbelegung

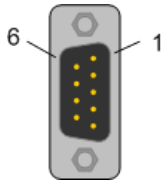
RS-485	Pin	Signal	Bedeutung
 DSub Stecker, 9-polig	1	RxD / TxD -	Empfangs-/ Sendedaten negativ
	6	RxD / TxD +	Empfangs-/ Sendedaten positiv
	Schirm	PE	Metallschutzkragen auf PE

Tabelle 35: RS-485 Pinbelegung

Bitte beachten Sie auch die Verkabelungshinweise im Abschnitt *RS-232* auf Seite 124, *RS-422* auf Seite 125 und *RS-485* auf Seite 127.

© Hilscher, 2009-2015

4.6.2.7 Abschlussterminierung bei RS422 und RS485

Auf der Rückseite der Geräte NT 100-XX-RS ist ein Schiebeschalter (S3) für die Zu- / Abschaltung einer Leitungsabschlussbeschaltung.

Schalter S3		Bedeutung
	Schalter nach oben **Ein**	Terminierung eingeschaltet mit 220 Ohm Terminierungswiderstand bei RS-422 zwischen RxD + und RxD - bzw. bei RS-485 zwischen RxD/TxD + und RxD/TxD - so wie 390 Ohm Pull-up/Pull-down Widerstand.
Schalter in Position **Ein** (oben).	Schalter nach unten **Aus**	Terminierung ausgeschaltet.

Tabelle 36: Schiebeschalter für die Terminierung bei RS-422 bzw. RS-485 bei NT 100-XX-RS Geräten

Die RS485 Abschlussterminierung sieht im Gerät wie folgt aus.

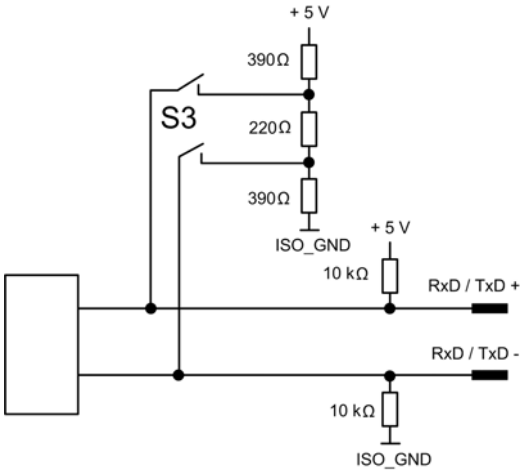


Abbildung 10: RS485 Abschlussterminierung

Bei der RS422-Schnittstelle ist die obige Beschaltung nur an den RxD-Leitungen.

4.6.3 Diagnose Schnittstelle (Mini-B USB)

Die USB Schnittstelle dient der Konfiguration- und Diagnosezwecke.

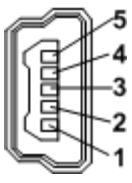
USB Buchse	Pin	Signal	Beschreibung
	1	USB_EXT	Spannungsversorgung USB Bus (+5 V, von extern)
	2	D-	Data -
	3	D+	Data +
	4	ID	
	5	GND	Ground
	Schirm	PE	Metallschutzkragen auf PE

Tabelle 37: Pinbelegung Mini-B USB Anschluss (5-polig)

© Hilscher, 2009-2015

4.7 Prinzipschaltbilder - Galvanische Trennungen

In den nachfolgenden Prinzipschaltbildern werden die Verbindungen zwischen den einzelnen Anschlüssen des Gerätes dargestellt. Diese sollen Ihnen die Möglichkeit geben, das Gerät optimal in Ihr Potentialausgleichs- und Schirmungskonzept in Ihrer Gesamtanlage einzubinden.

Hinweis: Der PE-Anschluss (Potentialausgleich) des Gerätes erfolgt über die Hutschiene.

4.7.1 Trennung beim NT 100-RE-EN Gerät

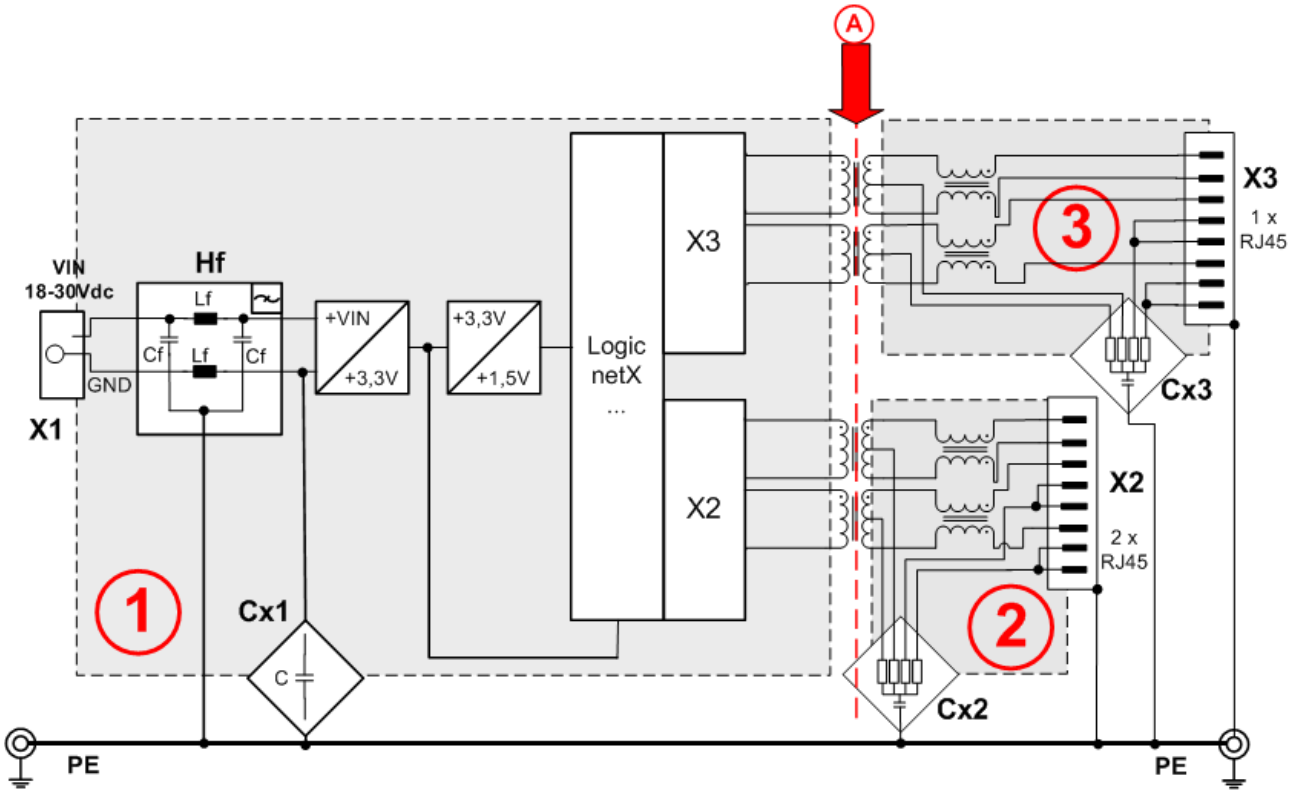


Abbildung 11: Galvanisch Trennung des NT 100-RE-EN Gerätes

Das Gerät hat drei galvanisch getrennte Bereiche. Die Trennung zu den Busanschlüssen ist mit dem Pfeil (A) gekennzeichnet.

(1) Systembereich, galvanisch mit dem Spannungsversorgungsanschluss X1 verbunden

(2) Ethernetanschlussbereich 2 * RJ45, Im obigen Bild ist nur eine RJ45 Buchse dargestellt. Die zweite RJ45 Buchse ist identisch aufgebaut und an die Logik netX X2 Bereich gekoppelt.

(3) Ethernetanschlussbereich 1 * RJ45 im rechten Geräteteil.

Der nachfolgenden Tabelle können Sie die Daten der galvanischen Trennung und Kopplungen gegen PE entnehmen.

© Hilscher, 2009-2015

Bereich Anschluss	Protokoll	galv. Trennung	Kopplung	Kopplung gegen PE Bezugspotential	Schirmanbindung an PE
① X1	-	nein	Cx1 ①	4 * 10 nF 500V	
			HF ①	Cf = 10 nF, Lf = 47 µH	
② X2	Ethernet	induktiv	Cx2 ②	4 * 75 Ω, 1 nF 2000 V	Direkt über das Metallgehäuse der RJ 45 Buchsen
③ X3	Ethernet	induktiv	Cx3 ③	4 * 75 Ω, 1 nF 2000 V	Direkt über das Metallgehäuse der RJ 45 Buchsen

Tabelle 38: Kopplungen des NT 100-RE-EN-Gerätes

4.7.2 Trennung bei NT 100-RE-XX Geräten

Kopplungen der folgenden Gerätetypen:

NT 100-RE-CC, NT 100-RE-CO, NT 100-RE-DP, NT 100-RE-DN, NT 100-RE-RS

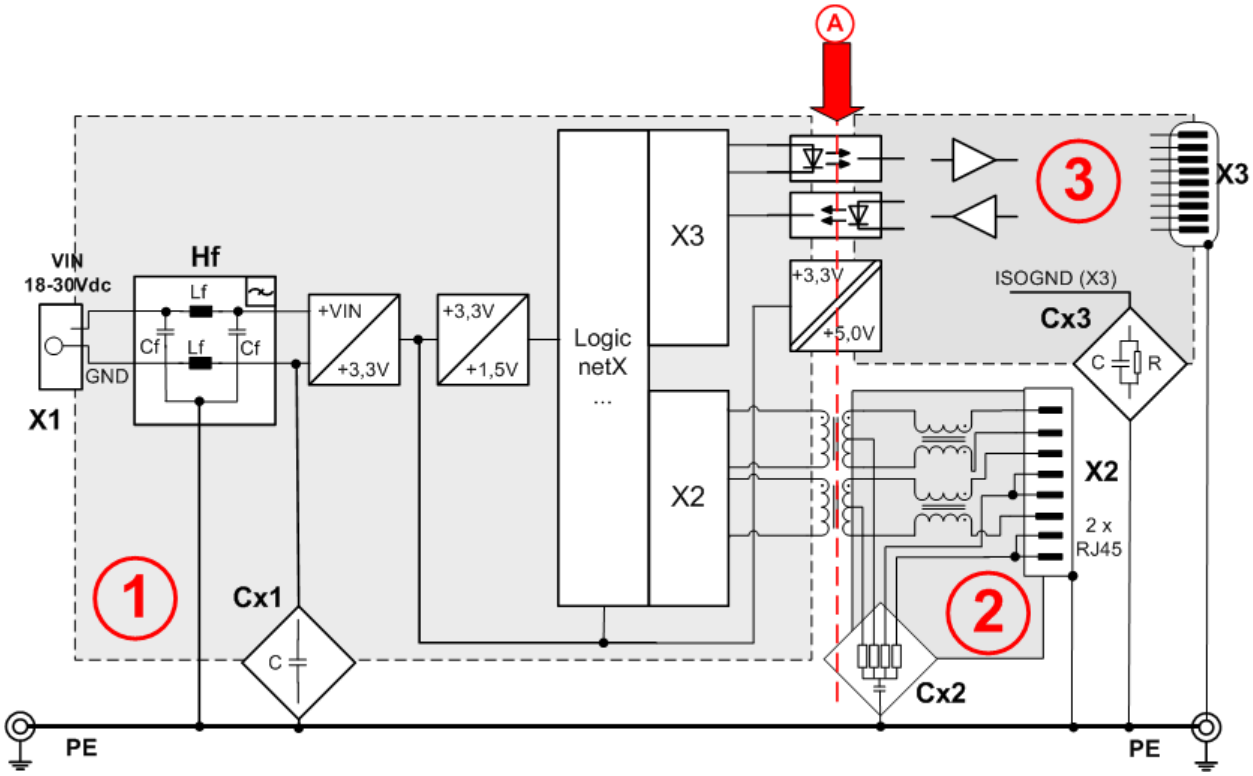


Abbildung 12: Galvanisch Trennung NT 100-RE-XX Geräte

Das Gerät hat drei galvanisch getrennte Bereiche. Die Trennung zu den Busanschlüssen ist mit dem Pfeil Ⓐ gekennzeichnet.

① Systembereich, galvanisch mit dem Spannungsversorgungsanschluss X1 verbunden

② Ethernetanschlussbereich 2 * RJ45, im obigen Bild ist nur eine RJ45 Buchse dargestellt. Die zweite RJ45 Buchse ist identisch aufgebaut und an die Logik netX X2 Bereich gekoppelt.

③ Feldbusanschlussbereich mit DSub Stecker / Buchse oder Combicon-Anschluss.

© Hilscher, 2009-2015

Der nachfolgenden Tabelle können Sie die Daten der galvanischen Trennung und Kopplungen gegen PE entnehmen.

Bereich Anschluss	Protokoll	galv. Trennung	Kopplung	Kopplung gegen PE Bezugspotential	Schirmanbindung an PE
① X1	-	nein	Cx1 ①	4 * 10 nF 500V	
			HF ①	Cf = 10 nF, Lf = 47 µH	
② X2	Ethernet	induktiv	Cx2 ②	4 * 75 Ω, 1 nF 2000 V	direkt über das Metallgehäuse der RJ 45 Buchsen
③ X3	CC-Link	induktiv	Cx3 ③	3,3 nF 63 V	direkt
	CANopen	optisch	Cx3 ③	1 MΩ // 15 nF 1000V	direkt
	Profibus DP	induktiv	Cx3 ③	1 MΩ // 2,2 nF 1000 V	direkt
	DeviceNet	optisch	Cx3 ③	1 MΩ // 15 nF 1000V	1 MΩ // 15 nF 1000V
	RS232/422/485	optisch	Cx3 ③	1 MΩ // 15 nF 1000V // 10 nF 500 V	direkt

Tabelle 39: Kopplungen NT 100-RE-XX-Geräten

© Hilscher, 2009-2015

4.7.3 Trennung bei NT 100-DP-XX/NT 100-CO-XX/NT 100-DN-XX Geräten

Kopplungen der folgenden Gerätetypen:

NT 100-DP-CC	NT 100-DP-CO	NT 100-DP-DN	NT 100-DP-DP
NT 100-DP-RS			
NT 100-CO-CC	NT 100-CO-CO	NT 100-CO-DP	NT 100-CO-DN
NT 100-CO-RS			
NT 100-DN-CC,	NT 100-DN-CO	NT 100-DN-DP	NT 100-DN-DN
NT 100-DN-RS			

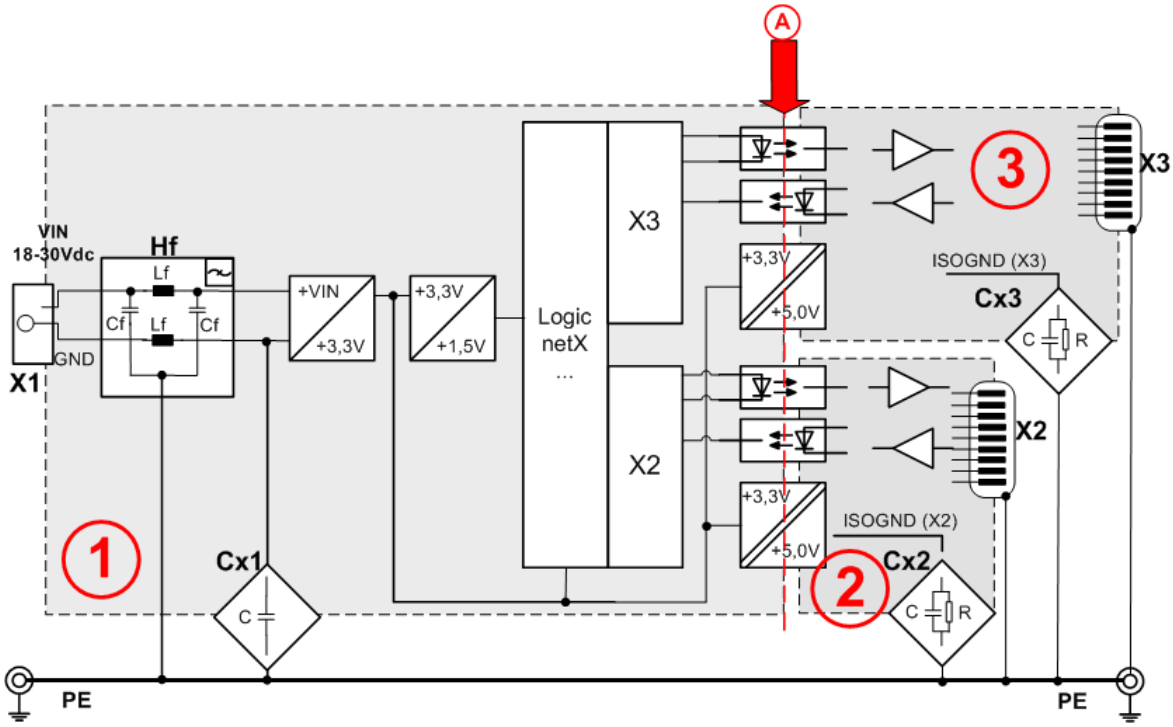


Abbildung 13: Galvanisch Trennung NT 100-DP-XX/NT 100-CO-XX/NT 100-DN-XX Geräten

Das Gerät hat drei galvanisch getrennte Bereiche. Die Trennung zu den Busanschlüssen ist mit dem Pfeil (A) gekennzeichnet.

(1) Systembereich, galvanisch mit dem Spannungsversorgungsanschluss X1 verbunden

(2) X3 Feldbusanschlussbereich mit DSub Stecker / Buchse oder Combicon-Anschluss.

(3) X3 Feldbusanschlussbereich mit DSub Stecker / Buchse oder Combicon-Anschluss.

Der nachfolgenden Tabelle können Sie die Daten der galvanischen Trennung und Kopplungen gegen PE entnehmen.

© Hilscher, 2009-2015

Bereich Anschluss	Protokoll	galv. Trennung	Kopplung	Kopplung gegen PE Bezugspotential	Schirmanbindung an PE
① X1	-	nein	Cx1 ①	4 * 10nF 500V	
			HF ①	Cf = 10 nF, Lf = 47 µH	
② X2	Profibus DP	induktiv	Cx2 ②	1 MΩ // 2,2 nF 1000 V	direkt
	CANopen	optisch	Cx2 ②	1 MΩ // 15 nF 1000V	direkt
	Profibus DP	induktiv	Cx2 ②	1 MΩ // 2,2 nF 1000 V	direkt
	DeviceNet	optisch	Cx2 ②	1 MΩ // 15 nF 1000V	1 MΩ // 15 nF 1000V
③ X3	CC-Link	induktiv	Cx3 ③	3,3 nF 63 V	direkt
	CANopen	optisch	Cx3 ③	1 MΩ // 15 nF 1000V	direkt
	Profibus DP	induktiv	Cx3 ③	1 MΩ // 2,2 nF 1000 V	direkt
	DeviceNet	optisch	Cx3 ③	1 MΩ // 15 nF 1000V	1 MΩ // 15 nF 1000V
	RS232/422/ 485	optisch	Cx3 ③	1 MΩ // 15 nF 1000V // 10 nF 500 V	direkt

Tabelle 40: Kopplungen NT 100-DP-XX/NT 100-CO-XX/NT 100-DN-XX-Geräte

© Hilscher, 2009-2015

5 NT 100 montieren bzw. demontieren

5.1 Montagehinweise

Die Geräte sind links und rechts anreihbar. Oben sollten die Geräte einen Mindestabstand von 20 mm zum darüberliegenden Gerät haben.

Die Lüftungsschlitze des Gerätes dürfen nicht abgedeckt werden.

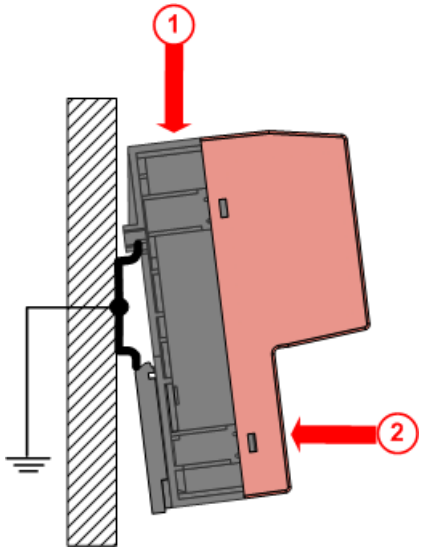
ACHTUNG

Geräteschaden

- Es ist das Erdungs- und Schirmungskonzept der Anlage zu beachten. Dieses sollte verhindern, dass über Signal- und Spannungsversorgungsleitungen Ausgleichsströme zwischen beteiligten Geräten fließen können. Sonst ist eine Zerstörung des Gerätes nicht auszuschließen.

5.2 Gerät auf Hutschiene montieren

Montieren Sie die Hutschiene nach DIN EN 60715 für das netTAP waagerecht an der dafür vorgesehenen Montagestelle. Die Hutschiene ist mit dem Potentialausgleichsleiter (PE) zu verbinden.



① Schieben Sie das Gerät (wie nebenstehend dargestellt) von oben auf die Hutschiene.

Anschließend drücken Sie das Gerät, wie mit dem Pfeil ② gekennzeichnet gegen die Montagefläche.

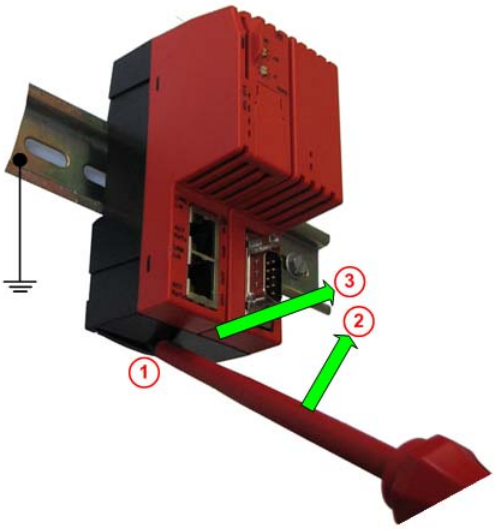
Abbildung 14: Montage des netTAP NT 100 Gerätes auf die Hutschiene

Schließen Sie anschließend die 24-V-Versorgungsspannung an das Gerät an. Die Erdung erfolgt über den Erdungskontakt zur Hutschiene an der Rückseite des Geräts.

© Hilscher, 2009-2015

5.3 Gerät von der Hutschiene demontieren

Zur Demontage des netTAP entfernen Sie zunächst die Spannungsversorgung und die Datenleitungen vom Gerät.



① Stecken Sie einen geeigneten Schraubendreher an der Unterseite des netTAP in die mittig vorhandene Lasche.

② Drücken Sie den Schraubendreher in Richtung des Pfeils ②. Dadurch lösen Sie die Verriegelung an der Hutschiene.

Dabei ziehen Sie das Gerät leicht in Pfeilrichtung ③ von der Hutschiene.

Abbildung 15: Demontage des netTAP NT 100 Gerätes von der Hutschiene

© Hilscher, 2009-2015

6 Treiber installieren

Verwenden Sie zur Installation des USB-Treibers das Installationsprogramm. Das Installationsprogramm hat den Namen *setup.exe* und befindet sich auf der Gateway Solution-DVD im Verzeichnis
`Setups & Drivers\USB Driver`.

Installieren Sie zuerst den USB-Treiber, bevor Sie das erste Mal ein netTAP NT 100 Gateway an den USB-Anschluss des PCs anschließen.

Bei Windows XP erscheint der **Assistent für das Suchen neuer Hardware**, wenn Sie das Gateway das erste Mal an einen USB-Anschluss am PC anschließen. Wählen Sie im Assistent die Option **Software automatisch installieren**, wenn der USB-Treiber bereits installiert wurde.

© Hilscher, 2009-2015

7 Inbetriebnahme

7.1 Firmware und Konfiguration laden

Das Gerät wird ohne geladene Firmware und ohne Konfiguration ausgeliefert. Zur Inbetriebnahme laden Sie mit der Konfigurationssoftware SYCON.net die Firmware und die Konfiguration in das Gerät.

7.1.1 Konfigurationsdaten mit dem PC übertragen

1. Erstellen und speichern Sie mit der Konfigurationssoftware SYCON.net die Konfiguration am PC.
2. Laden Sie zunächst die Firmware und dann die Konfiguration über eine USB-Verbindung ins Gerät. Die Firmware muss nur einmal, die Konfiguration jedoch nach jeder Änderung übertragen werden.

Die Firmware und die Konfigurationsdaten werden in einem nicht flüchtigen Speicher im Gerät abgelegt. Damit sind die Daten nach jeder Spannungswiederkehr für das Gerät verfügbar.

Das schrittweise Vorgehen ist im Bedienermanual *Konfiguration von Gateway und Proxy-Geräten* beschrieben.

© Hilscher, 2009-2015

7.1.2 Konfigurationsdaten mit Speicherkarte übertragen

7.1.2.1 Voraussetzungen für die Verwendung von Speicherkarten

1. Die Speicherkarte darf eine maximale Speicherkapazität von 2 GByte haben.
2. Die Speicherkarte muss mit FAT formatiert sein. Unterstützt werden die Formate FAT12/16/32. Das exFAT-Format wird nicht unterstützt.
3. Die Speicherkarte darf vom Typ MMC- oder SD-Karte sein. Für beliebige SD-Karten gelten weitere Voraussetzungen, die nachfolgend beschrieben sind.

Voraussetzungen für die Verwendung von beliebigen SD-Karten

Beliebige SD-Karten können nur verwendet werden, wenn **beide** folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Im netTAP-Gerät muss Firmware Version 1.5.10.0 oder höher verwendet werden.
2. Beliebige MMC- und SD-Karten zur Speicherung und Wiederherstellung können bei folgenden Geräten verwendet werden:
   - NT 100-RE-xx mit Seriennummer 24906 und höher,
   - NT 100-DP-xx mit Seriennummer 21473 und höher,
   - NT 100-DN-xx mit Seriennummer 20283 und höher sowie
   - NT 100-CO-xx mit Seriennummer 20148 und höher.

   Bei Geräten mit einer kleineren Seriennummer kann nur die von Hilscher unter der Artikelnummer 1719.003 beziehbare SD-Karte zuverlässig verwendet werden.

7.1.2.2 Konfigurationsdaten mit Speicherkarte übertragen

Mit einer Speicherkarte ist es möglich mehrere Geräte mit derselben Konfiguration (und Firmware) zu laden, ohne das dazu ein PC angeschlossen werden muss. Zunächst wird ein PC mit SYCON.net benötigt, um die Speicherkarte vorzubereiten.

1. Erstellen und speichern Sie die Konfiguration mit der Konfigurationssoftware SYCON.net am PC.
2. Übertragen Sie die Konfiguration vom PC mit SYCON.net über eine USB-Verbindung in das Gerät.
3. Schieben Sie eine leere aber formatierte Speicherkarte in den Slot des Gateway-Gerätes, bis die Speicherkarte einrastet.
4. Verwenden Sie SYCON.net, um die im Gerät vorhandene Firmware und Konfiguration auf die Speicherkarte zu kopieren.
5. Entnehmen Sie die Speicherkarte aus dem Gateway-Gerät.

© Hilscher, 2009-2015

6. Schieben Sie diese Speicherkarte in ein anderes neues Gateway-Gerät, das diese Firmware und Konfiguration erhalten soll in den Speicherkarten-Slot (Bezeichnung am Gerät MMC). Das neue Gerät läuft mit der zu diesem Zeitpunkt im Gerät gespeicherten Firmwrae und Konfiguration.
7. Trennen Sie das Gerät von der Spannungsversorgung.
8. Verbinden Sie das Gerät wieder mit der Spannungsversorgung. Nach Spannungswiederkehr werden die Daten von der Speicherkarte in den internen Flash-Speicher des Gerätes kopiert (dieser Vorgang kann einige Sekunden dauern) und anschließend gestartet.
9. Entfernen Sie die Speicherkarte aus dem Gerät, damit der Startvorgang nach einer erneuten Spannungsunterbrechung schneller abläuft. Dadurch entfällt der Kopiervorgang von der Speicherkarte in den Flash-Speicher beim nächsten Start nach Spannungswiederkehr.

7.2 Anlaufverhalten

Das Anlaufverhalten des Gerätes unterscheidet sich, ob zum Zeitpunkt nach Spannungswiederkehr eine Speicherkarte im Gerät eingesteckt ist oder nicht.

7.2.1 Anlauf ohne Speicherkarte

Nach Spannungswiederkehr werden die Konfigurationsdaten in den geräteinternen Speicher geladen. Dieser Vorgang kann (abhängig vom Umfang der Konfigurationsdaten) einige Sekunden (ca. 4 s) dauern.

7.2.2 Konfigurationsdatenübernahme mit Speicherkarte

Wichtig: In der SYCON.net Software gibt es zwei Parameter für das Anlaufverhalten bei Spannungswiederkehr und eingesteckter Speicherkarte. Hier darf nur der Parameter **Anlaufoption Automatisch** nur auf **Bei jedem Start** eingestellt werden!

Der Parameter **Anlaufoption Automatisch** mit der Einstellung **Bei Unterschieden** wird derzeit von der netTAP-Firmware nicht unterstützt und führt dazu, dass keine Daten von der Speicherkarte nach Spannungswiederkehr eingelesen werden. Mit SYCON.net ist ein Kopieren der Daten von der Speicherkarte ins netTAP-Gerät jedoch möglich.

Die nachfolgende Ablaufbeschreibung bezieht sich auf den Anlaufparameter **Bei jedem Start** auf der Speicherkarte.

1. Spannungsversorgung vom netTAP NT 100-Gerät abziehen.
2. Speicherkarte mit Factory Settings Firmware in den Kartenanschluss schieben, bis die Karte einrastet.
3. Spannungsversorgung auf netTAP NT 100-Gerät aufstecken.

↬ Für ca. 8 s blinkt die SYS LED im Wechsel gelb und grün. In dieser Zeit kann die Speicherkarte aus dem Gerät entfernt werden, um eine Da-

© Hilscher, 2009-2015

tenübernahme von der Karte zu vermeiden.

Danach werden die Dateien der Speicherkarte in den Flash-Speicher den NT 100-Gerätes geladen. Dieser Vorgang dauert bis zu 1 min. Bei großen Konfigurationsdateien, insbesondere bei netSCRIPT-Dateien, kann diese Zeit auch überschritten werden. In dieser Zeit leuchtet die SYS-LED gelb.

- Nach Ablauf des Kopiervorgangs startet das Gerät mit der neuen Konfiguration.

Auf diesem Wege lassen sich mehrere Geräte ohne Konfigurations-PC auf denselben Konfigurationszustand bringen.

7.2.3 Gerät mit Speicherkarte auf Werkseinstellung zurücksetzen

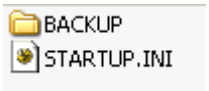
Mit einer Speicherkarte und der Factory Settings Firmware darauf, kann das netTAP NT 100-Gerät auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden. Danach kann die Firmware mit SYCON.net in das Gerät geladen werden.

Erstellen der Master Speicherkarte

Kopieren Sie von der DVD aus dem Verzeichnis

`Supplements & Examples\Device Recovery\netTAP 100 Factory Settings\Recovery via Memory Card\`

die Datei `STARTUP.INI` und das Verzeichnis `BACKUP` (mit allen Unterverzeichnissen) auf eine leere aber formatierte Speicherkarte und dort in das Wurzelverzeichnis.



Vorgehen

1. Spannungsversorgung vom netTAP NT 100-Gerät abziehen.
2. Speicherkarte mit der Werkseinstellungs-Firmware in den Kartenanschluss schieben, bis die Karte einrastet.
3. 24-V-Spannungsversorgung an das Gerät anschließen.

- Das Gerät lädt die Werkseinstellungs-Firmware und dabei zeigt die SYS-LED folgende Zustände an: Schneller Wechsel zwischen grün und gelb (für ca. 8 s), dann gelb an (für ca. 10 s), dann kurz aus und abschließend grün an.
- Das Gerät hat danach die Werkseinstellung.

Anschließend muss das Gerät mittels der Software SYCON.net über einen PC konfiguriert werden. Die Konfigurationsschritte sind im Bedienermanual *Konfiguration von Gateway und Proxy-Geräten* beschrieben.

© Hilscher, 2009-2015

7.2.4 Anlaufverhalten bei fehlerhafter Firmware

Blinkt nach Spannungswiederkehr die SYS-LED (Nr. ⑤ in Abschnitt *LEDs und Bedienelemente* auf Seite 33) gelb / grün mit ca. 1 Hz, ist die Firmware-Datei des Gerätes defekt. In diesem Zustand kann mit der Konfigurations-Software SYCON.net nicht mehr auf das Gerät zugegriffen werden.

Das Gerät muss auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

7.2.4.1 Gerät über USB auf Werkseinstellung zurücksetzen

Folgende Geräte können über USB auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden:

- NT 100-RE-EN alle.
- NT 100-RE-xx mit Seriennummer 20888 und höher.
- NT 100-DP-xx mit Seriennummer 20397 und höher.
- NT 100-DN-xx mit Seriennummer 20145 und höher.
- NT 100-CO-xx mit Seriennummer 20060 und höher.

Geräte, die eine niedrigere Seriennummer haben als oben abgegeben, können nicht über USB auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden. Diese Geräte können nur mit der Speicherkarte zurückgesetzt werden. Siehe Abschnitt *Gerät mit Speicherkarte auf Werkseinstellung zurücksetzen* auf Seite 53.

Sollte einmal eine Kommunikation mit dem Gerät über den USB-Anschluss nicht mehr möglich sein, weil beim Firmwaredownload ein Fehler aufgetreten ist, ist eine spezielle Prozedur erforderlich, um eine Kommunikation wieder zu ermöglichen.

In diesem Zustand Blinkt die SYS-LED (Nr. ⑤ in Abschnitt *LEDs und Bedienelemente* auf Seite 33) gelb / grün mit ca. 1 Hz.

Wird ein NT 100 Gerät erstmalig in diesem Zustand über ein USB-Kabel an einen PC angeschlossen, wird Windows einen neuen USB-Treiber installieren wollen. Folgen Sie den Anweisungen im Abschnitt *Installation des USB-Treibers für den “Hilscher netX boot* monitor“ auf Seite 55.

Wird keine Treiberinstallation verlangt (weil bereits früher ein Gerät in diesem Zustand an den PC angeschlossen wurde), folgen Sie den Anweisungen im Abschnitt *Firmware Laden* Seite 59.

© Hilscher, 2009-2015

7.2.4.2 Installation des USB-Treibers für den “Hilscher netX boot monitor“

Hinweis: Der folgende Abschnitt ist nur im Fehlerfall durchzuführen, wenn der Firmwaredownload ins Gerät einmal nicht fehlerfrei abgeschlossen werden konnte. (Durch Spannungsausfall oder Leitungsunterbrechung während des Firmwaredownloads.)

Nach dem Anschluss des USB-Kabels, an das mit Betriebsspannung versorgten Gerätes, meldet sich Windows mit dem folgenden Fenster:

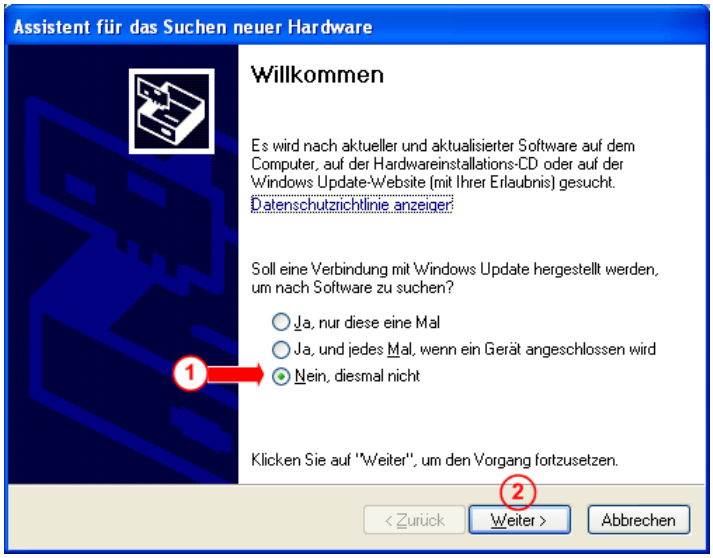

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Willkommen
Es wird nach aktueller und aktualisierter Software auf dem Computer, auf der Hardwareinstallations-CD oder auf der Windows Update-Website (mit Ihrer Erlaubnis) gesucht.
Datenschutzrichtlinie anzeigen
Soll eine Verbindung mit Windows Update hergestellt werden, um nach Software zu suchen?
Ja, nur diese eine Mal
Ja, und jedes Mal, wenn ein Gerät angeschlossen wird
Nein, diesmal nicht
1
Klicken Sie auf "Weiter", um den Vorgang fortzusetzen.
2
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abbildung 16: USB Installation Schritt 1

- Legen Sie die mit dem Gerät mitgelieferte DVD in das DVD-Laufwerk des PCs ein.
- Wählen Sie **Nein, diesmal nicht** ①. Klicken Sie dann **Weiter** ②.

© Hilscher, 2009-2015

Es öffnet sich das folgende Fenster.

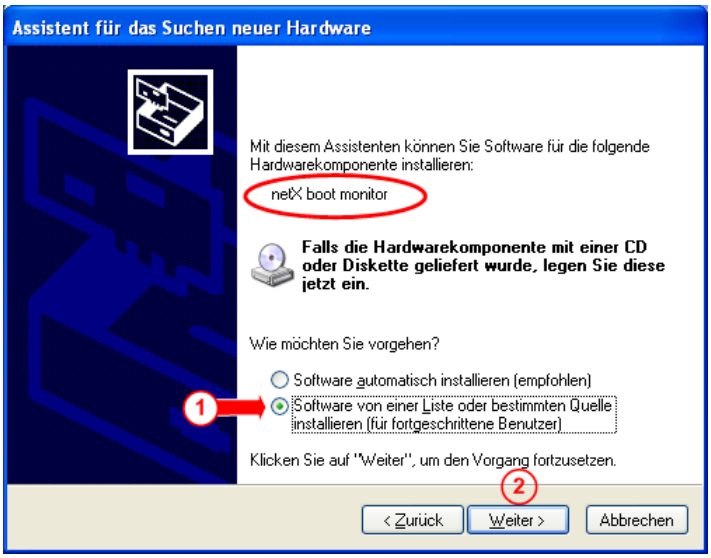

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Mit diesem Assistenten können Sie Software für die folgende Hardwarekomponente installieren:
netX boot monitor
Falls die Hardwarekomponente mit einer CD oder Diskette geliefert wurde, legen Sie diese jetzt ein.
Wie möchten Sie vorgehen?
Software automatisch installieren (empfohlen)
Software von einer Liste oder bestimmten Quelle installieren (für fortgeschrittene Benutzer)
Klicken Sie auf "Weiter", um den Vorgang fortzusetzen.
1
2
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abbildung 17: USB Installation Schritt 2

➢ Wählen Sie **Software von einer Liste ...** ① und klicken Sie dann **Weiter** ②.

Es öffnet sich das folgende Fenster.

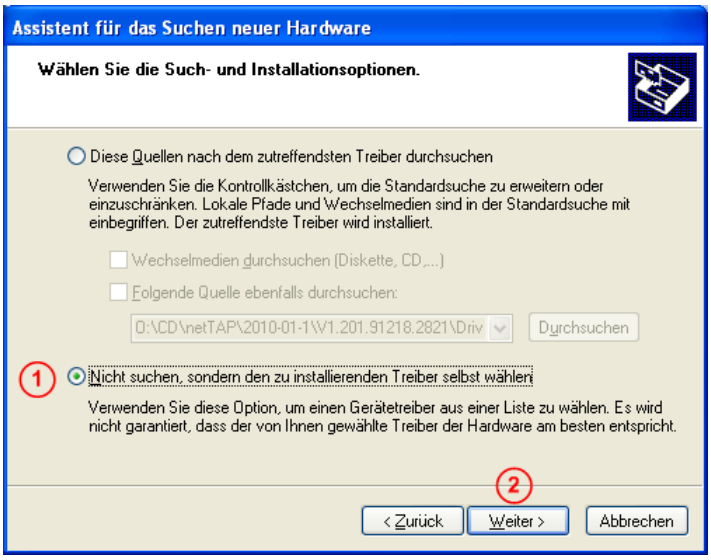

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Wählen Sie die Such- und Installationsoptionen.
Diese Quellen nach dem zutreffendsten Treiber durchsuchen
Verwenden Sie die Kontrollkästchen, um die Standardsuche zu erweitern oder einzuschränken. Lokale Pfade und Wechselmedien sind in der Standardsuche mit einbegriffen. Der zutreffendste Treiber wird installiert.
Wechselmedien durchsuchen (Diskette, CD,...)
Folgende Quelle ebenfalls durchsuchen:
D:\CD\netTAP\2010-01-1\W1.201.91218.2821\Driv
Durchsuchen
1
Nicht suchen, sondern den zu installierenden Treiber selbst wählen
Verwenden Sie diese Option, um einen Gerätetreiber aus einer Liste zu wählen. Es wird nicht garantiert, dass der von Ihnen gewählte Treiber der Hardware am besten entspricht.
2
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abbildung 18: USB Installation Schritt 3

➢ Wählen Sie **Nicht Suchen ...** ① und dann klicken Sie **Weiter** ②.

© Hilscher, 2009-2015

Es öffnet sich das folgende Fenster.

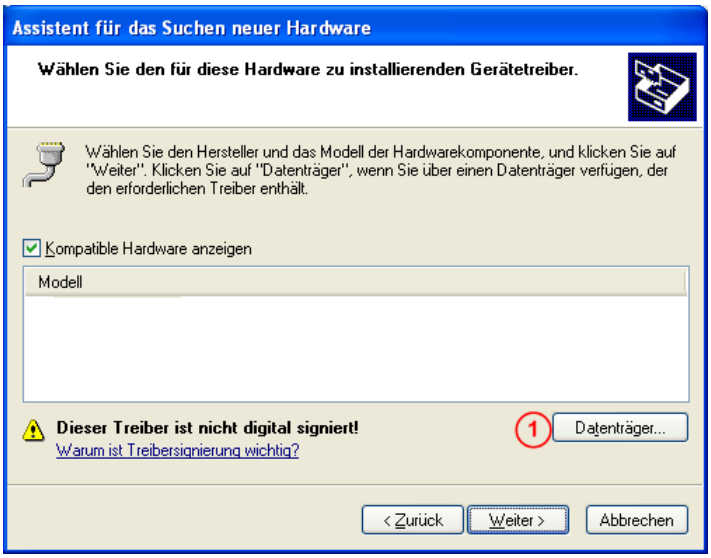

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Wählen Sie den für diese Hardware zu installierenden Gerätetreiber.
Wählen Sie den Hersteller und das Modell der Hardwarekomponente, und klicken Sie auf "Weiter". Klicken Sie auf "Datenträger", wenn Sie über einen Datenträger verfügen, der den erforderlichen Treiber enthält.
Kompatible Hardware anzeigen
Modell
Dieser Treiber ist nicht digital signiert!
Warum ist Treibersignierung wichtig?
1
Datenträger...
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abbildung 19: USB Installation Schritt 5

- Wählen Sie **Datenträger** (1).

Es öffnet sich das folgende Fenster.

Installation von Datenträger
Legen Sie den Installationsdatenträger des Herstellers ein und stellen Sie sicher, dass weiter unten das richtige Laufwerk ausgewählt ist.
2
OK
Abbrechen
Dateien des Herstellers kopieren von:
LW:\Setups & Drivers\USB Driver\USB netX50_
1
Durchsuchen...

Abbildung 20: USB Installation Schritt 6

- Wählen Sie **Durchsuchen** (1).
- Im sich öffnenden Dateimanager wählen Sie auf der DVD das Verzeichnis
  `Setups & Drivers\USB Driver\USB netX50_51_52 and netX100`
  und die Datei `netX_usb_cdc.inf` aus.
- Nachdem Sie in das obige Fenster zurückgekommen sind, klicken Sie **OK** (2).

© Hilscher, 2009-2015

Sie gelangen in das folgende Fenster zurück.

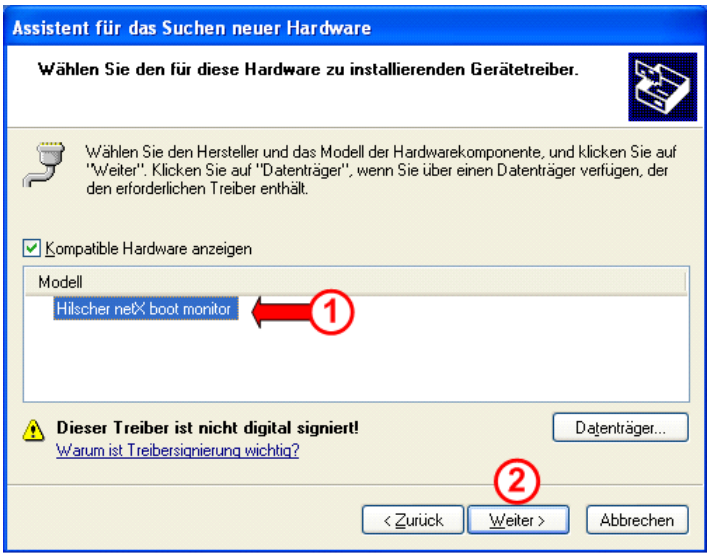

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Wählen Sie den für diese Hardware zu installierenden Gerätetreiber.
Wählen Sie den Hersteller und das Modell der Hardwarekomponente, und klicken Sie auf "Weiter". Klicken Sie auf "Datenträger", wenn Sie über einen Datenträger verfügen, der den erforderlichen Treiber enthält.
Kompatible Hardware anzeigen
Modell
Hilscher netX boot monitor
1
Dieser Treiber ist nicht digital signiert!
Warum ist Treibersignierung wichtig?
Datenträger...
2
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abbildung 21: USB Installation Schritt 6

- Wählen Sie **Hilscher netX boot monitor** (1) (auch wenn noch andere netX Einträge vorhanden sind) und klicken Sie **Weiter** (2).

Es öffnet sich das folgende Fenster.

Hardwareinstallation
Die Software, die für diese Hardware installiert wird:
netX boot monitor
hat den Windows-Logo-Test nicht bestanden, der die Kompatibilität mit Windows XP überprüft. (Warum ist dieser Test wichtig?)
Das Fortsetzen der Installation dieser Software kann die korrekte Funktion des Systems direkt oder in Zukunft beeinträchtigen. Microsoft empfiehlt strengstens, die Installation jetzt abzubrechen und sich mit dem Hardwarehersteller für Software, die den Windows-Logo-Test bestanden hat, in Verbindung zu setzen.
1
Installation fortsetzen
Installation abbrechen

Abbildung 22: USB Installation Schritt 7

- Klicken Sie **Installation fortsetzen** (1).
- Warten Sie bis der Treiber installiert wurde.
- Fahren Sie mit Abschnitt *Firmware Laden* auf Seite 59 fort.

© Hilscher, 2009-2015

7.2.4.3 Firmware Laden

- Starten Sie direkt aus den Unterverzeichnis der DVD `Supplements & Examples\Device Recovery\netTAP 100 Factory Settings\Recovery via USB\comproX.exe`.
- Alternativ dazu können Sie auch alle Dateien des Verzeichnisses `Supplements & Examples\Device Recovery\netTAP 100 Factory Settings\Recovery via USB` auf Ihren PC kopieren und dann aus diesem Verzeichnis die Datei `comproX.exe` starten.

Es öffnet sich das folgende Fenster.

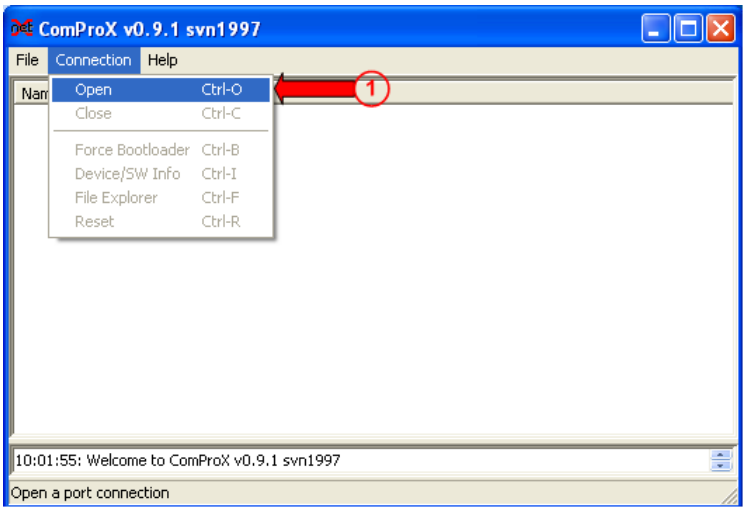


Abbildung 23: ComProX Start

- Wählen Sie aus der Menüleiste **Connection > Open** (1).

Es öffnet sich das folgende Fenster.

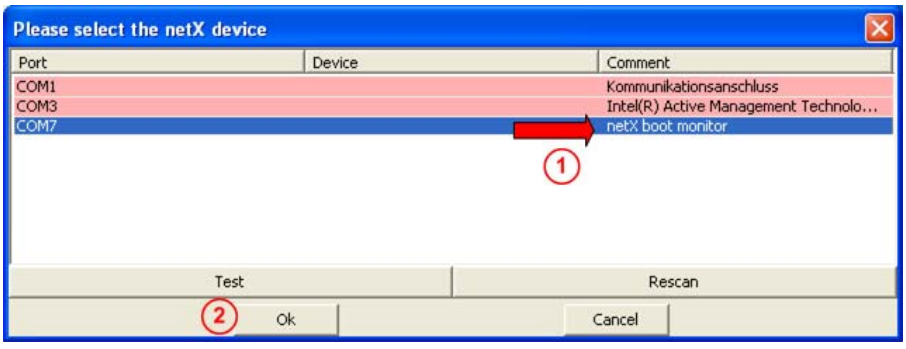


Abbildung 24: ComProX Verbindungsauswahl

- Klicken Sie **netX boot monitor** (1) und betätigen Sie anschließend mit **OK** (2).

© Hilscher, 2009-2015

Sie gelangen in das Einstiegsfenster des Programms zurück.

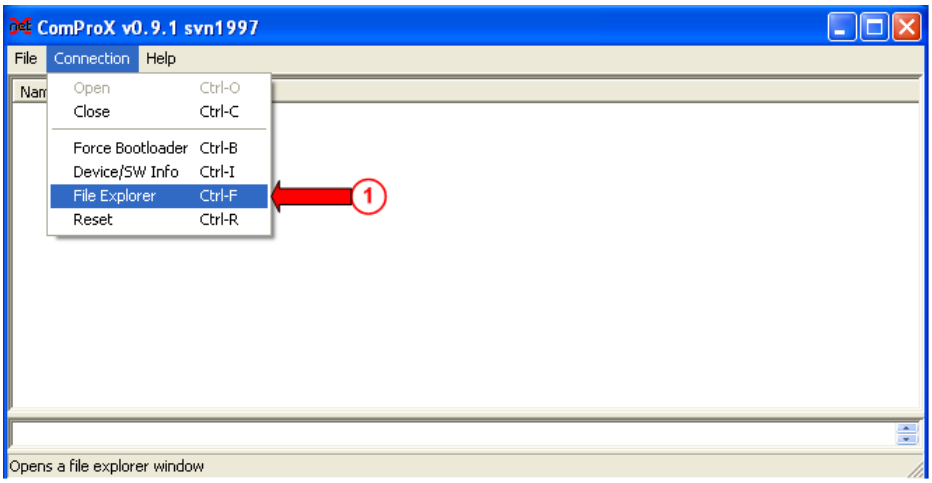


Abbildung 25: ComProX Auswahl File Explorer

- Wählen Sie **Connection > File Explorer** (1).

Es öffnet sich zusätzlich das folgende Fenster.

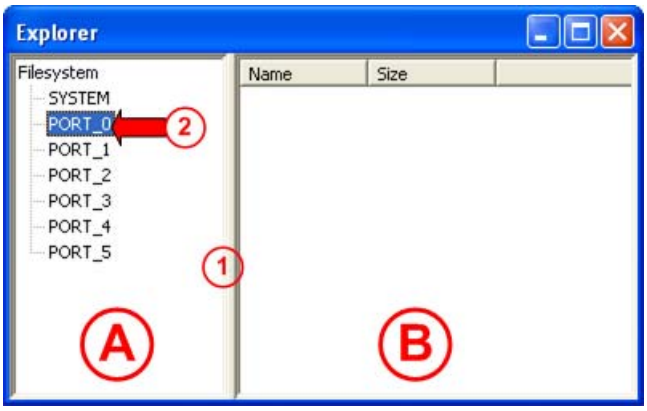


Abbildung 26: ComProX Auswahl File Explorer, NB 100 Dateistruktur

- Damit Sie das Dateisystem (Filesystem) des NT 100 (im Fensterbereich (A)) sehen können, müssen Sie ggf. die Trennlinie (1) im obigen Fenster nach rechts verschieben.
- Wählen Sie im Fensterbereich (A) den Eintrag **PORT_0** (2) aus. Anschließend klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Fensterbereich (B).

© Hilscher, 2009-2015

Es öffnet sich folgendes Dialogmenü.

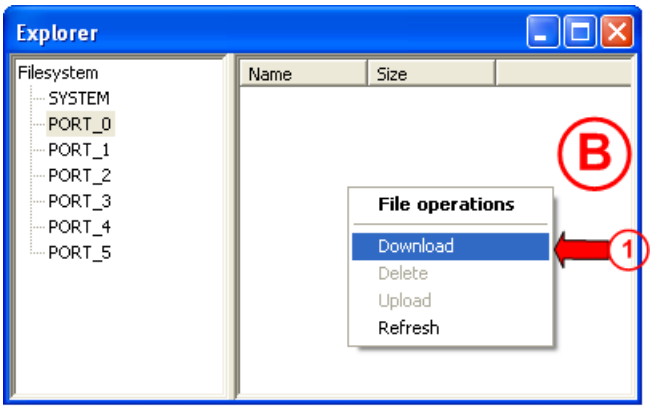


Abbildung 27: ComProX Auswahl File Explorer, File Menü 1

- Wählen Sie **Download** (1).

Es öffnet sich das Dateiauswahlfenster des Betriebssystems.

- Wählen Sie hier aus dem Verzeichnis der DVD `Supplements & Examples\Device Recovery\netTAP 100 Factory Settings\Recovery via USB` die Datei `NTBASEFW.NXF` aus. Klicken Sie **Öffnen**.

Der Ladevorgang dauert einige Sekunden.

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Fensterbereich (B).

Es öffnet sich folgender Auswahldialog.

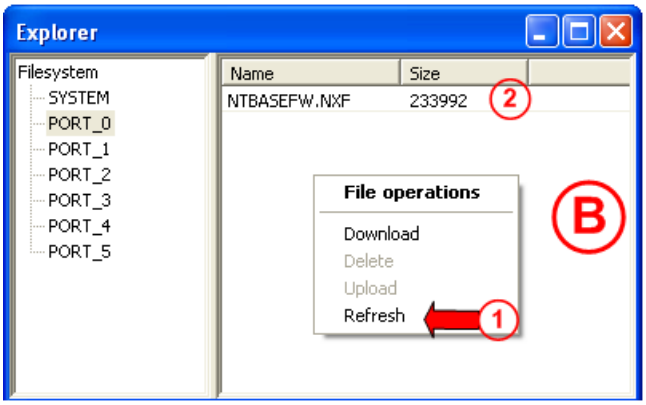


Abbildung 28: ComProX Auswahl File Explorer, File Menü 2

- Wählen Sie **Refresh** (1).

War der Download erfolgreich, dann wird Ihnen wie im obigen Bild wie bei Position (2) dargestellt, der Firmware-Dateiname angezeigt.

- Schließen Sie das obige Fenster und anschließend das Hauptfenster des Programms ComProX.
- Trennen Sie die Versorgungsspannung vom NT 100 Gerät kurzeitig.

© Hilscher, 2009-2015

- Das Gerät startet neu. Jetzt leuchtet die SYS-LED (Nr. 5 in Abschnitt *LEDs und Bedienelemente* auf Seite 33) dauern grün und die APL-LED (Nr. 6 in Abschnitt *LEDs und Bedienelemente* auf Seite 33) blinkt rot.

Jetzt kann wieder mit der Software SYCON.net über die USB-Schnittstelle mit dem netTAP 100 Gerät kommuniziert werden und einen neue Firmware in das Gerät geladen werden.

© Hilscher, 2009-2015

8 Fehlersuche

Es gibt zwei Stufen der Fehleranalyse.

- Die Analyse über die Zustände der LEDs auf dem Gerät.
- Die Analyse über die USB-Schnittstelle des Gerätes mit einem PC mit der Software SYCON.net.

In der folgenden Übersicht werden Fehler beschrieben, die über die LED Zustande diagnostiziert werden können.

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts LEDs und Bedienelemente ab Seite 33. Die Nummer in der Spalte LED Zustand gibt die Positionsnummer der Gerätezeichnungen wieder.

LED Zustand	Abhilfe
keine LED leuchtet	Betriebsspannung für das Gerät fehlt, oder das Gerät hat einen Defekt und muss ausgetauscht werden.
SYS LED ⑤ blinkt gelb/grün mit 1 Hz	Nach Spannungswiederkehr hat der Prozessor im Gerät keine gültige Firmware gefunden. Das Gerät muss über einen Start mit geladener Speicherkarte betriebsfähig gemacht werden. Siehe Abschnitt "Gerät mit Speicherkarte auf Werkseinstellung zurücksetzen" auf Seite 53.
SYS LED ⑤ zeigt dauernd gelb	Das Gerät hat einen Hardwaredefekt und muss ausgetauscht werden.
SYS LED ⑤ zeigt dauernd grün, APL LED ⑥ zeigt rot blinkend oder dauernd rot.	Das Gerät ist initialisiert. Eine weitere Diagnose ist über die LED ⑥ APL möglich. Siehe hierzu Abschnitt *LED APL* auf Seite 66.
APL LED ⑥ blinkt grün	Die Kommunikation an X2 oder/und X3 ist nicht im zyklischen Datenaustausch Siehe auch Abschnitt *LED APL* auf Seite 66.

Tabelle 41: NT 100 Fehlersuche

Treffen die oben dargestellten Fehlersituationen nicht zu, ist das Gerät grundsätzlich betriebsbereit. Eine weitere protokollabhängige Fehlerdiagnose über die LED-Zustände des jeweiligen Protokolls im folgenden Abschnitt „LED“ möglich.

Eine weitere Fehlerdiagnose ist auch über die USB-Schnittstelle des Gerätes mit einem PC mit der Software SYCON.net. möglich.

Insbesondere sollte die konfigurierte Signalzuordnung im Gateway kontrolliert werden.

Bitte kontrollieren Sie auch, ob das ggf. erforderliche Handshake von der übergeordneten Steuerung korrekt bedient wird.

© Hilscher, 2009-2015

8.1 Fehlverhalten bei 10-MBit/s-Halb-Duplex-Modus und Abhilfe

Dieses betrifft nur ältere NT 100-RE-xx Geräte mit der Seriennummer kleiner als 20356.

Der Gerätetyp NT 100-RE-EN ist davon nicht betroffen.

Betroffene Hardware

Hardware mit dem Kommunikations-Controller netX 50, netX100 oder netX 500; netX/interne PHYs.

Wann kann dieser Fehler auftreten?

Beim Einsatz von Standard-Ethernet-Kommunikation mit 10 MBit/s im Halb-Duplex-Modus bleiben die internen PHYs stehen, wenn Kollisionen auf dem Netzwerk auftreten. Eine weitere Netzwerk-Kommunikation ist dann nicht möglich. Nur nach Ausschalten und erneutem Einschalten der Gerätespannung kann die Ethernet-Kommunikation wieder aufgenommen werden.

Dieses Problem betrifft ausschließlich Ethernet TCP/UDP-IP-, EtherNet/IP- oder Modbus TCP-Protokolle bei 10 MBit/s, wenn Hubs verwendet werden. Das beschriebene Verhalten trifft nicht auf Protokolle zu, die mit 100 MBit/s bzw. im Voll-Duplex-Modus betrieben werden.

Lösung / Abhilfe

Verwenden Sie keine 10 MBit/s-Hubs. Verwenden Sie entweder Switches oder 10/100 MBit/s Dual-Speed-Hubs und stellen Sie sicher, dass Ihr Netzwerk mit 100 MBit/s bzw. im Voll-Duplex-Modus betrieben wird.

Das Fehlverhalten wurde bereits behoben. Bei netX-Chips mit der Kennzeichnung ‘Y’ an der 5. Stelle des Chargen-Codes (nnnnYnnnn) besteht dieses Problem nicht mehr.

Referenz

“Summary of 10BT problem on EthernetPHY”,
Renesas Electronics Europe, April 27, 2010

© Hilscher, 2009-2015

9 LED

9.1 LED SYS

Mit dieser LED werden wichtige Betriebszustände auch ohne Konfigurierung des Gerätes angezeigt.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
SYS Nummer in der Geräte-zeichnung ⑤	**Duo LED gelb/grün**		
	(grün)	Ein	Gerät ist initialisiert. Weitere Zustandsanalyse siehe APL-LED.
	(gelb)	Ein	Laden der Firmware und Konfigurationsdateien. Die Dauer dieses Zustandes ist abhängig von der Größe der Firmware und Konfigurationsdateien. Er kann eine Minute oder länger dauern. Bleibt die LED dauerhaft gelb, so liegt eventuell ein Hardware-Defekt vor.
	(gelb)	Blinken	Das Gerät arbeitet nicht. Im aufgestecktem USB-Kabel ist Pin 4 gegen GND gebrückt. ➢ Ziehen Sie das USB Kabel vom Gerät ab. Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung zum Gerät. Schalten Sie die Spannungsversorgung zum Gerät wieder ein. Stecken Sie nach einigen Sekunden das USB Kabel wieder auf. ↬ Das Gerät arbeitet wieder.
	(gelb/grün)	Blinken gelb/grün 1 Herz	**Fehlerzustand!** Boot Loader aktiv. Es wurde keine STARTUP.INI Datei gefunden. Es ist keine USB-Kommunikation mit SYCON.net möglich. Das Gerät muss über einen Start mit geladener Speicherkarte betriebsfähig gemacht werden. Zum Erstellen einer entsprechenden Speicherkarte, siehe Abschnitt *Gerät mit Speicherkarte auf* Werkseinstellung zurücksetzen auf Seite 53.
	(gelb/grün)	Blinken gelb/grün 16 Hz	Wartezeit (ca. 8 sec, einstellbar) vor dem Kopieren der Firmware und Konfigurationsdaten von der Speicherkarte in den Flash-Speicher.
	(aus)	Aus	Fehlende Betriebsspannung oder es liegt ein Hardware-Defekt vor

Tabelle 42: System-LED

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.2 LED APL

Diese LED zeigt Kommunikationszustände an X2 und X3 sowie den Konfigurationszustand an.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
APL Nummer in der Geräte-zeichnung ⑥	**Duo-LED rot/grün**		
	(grün)	Ein	Die Kommunikation an X2 und an X3 sind im zyklischen Datenaustausch und die Gatewayfunktion wird ausgeführt
	(grün)	Blinkt mit 2 s aus, 0,5 s ein	netTAP ist initialisiert jedoch ist die Kommunikation an X2 nicht im zyklischen Datenaustausch
	(grün)	Blinkt mit 2 s aus, 0,5 s ein, 0,5 s aus, 0,5 s ein,	netTAP ist initialisiert jedoch ist die Kommunikation an X3 nicht im zyklischen Datenaustausch
	(rot)	Blinkt mit 2 s aus, 0,5 s ein	netTAP ist initialisiert jedoch fehlt die Konfiguration für das Protokoll an X2 oder die Konfiguration enthält einen Fehler
	(rot)	Blinkt mit 2 s aus, 0,5 s ein, 0,5 s aus, 0,5 s ein,	netTAP ist initialisiert jedoch fehlt die Konfiguration für das Protokoll an X3 oder die Konfiguration enthält einen Fehler
	(rot)	Ein	netTAP hat bei der Initialisierung einen der folgenden Fehler festgestellt: Fehlende Konfiguration, fehlerhafte Konfiguration oder interner Fehler

Tabelle 43: LED APL

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.3 LEDs der Real Time Ethernet Systeme

9.3.1 LED EtherCAT Master

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des EtherCAT-Master-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN Benennung in der Geräte-zeichnung: ⑦	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	**INIT**: Das Gerät befindet sich im Zustand INIT
	(grün)	Blinken	**PRE-OPERATIONAL**: Das Gerät befindet sich im Zustand PRE-OPERATIONAL
	(grün)	Flackern	**BOOT**: Das Gerät befindet sich im Bootvorgang
	(grün)	Einfach-Blitz	**SAFE-OPERATIONAL**: Das Gerät befindet sich im Zustand SAFE-OPERATIONAL
	(grün)	Ein	**OPERATIONAL**: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL
ERR Benennung in der Geräte-zeichnung: ⑧	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	Master hat keinen Fehler
	(rot)	Ein	Master hat einen Kommunikationsfehler erkannt.
LINK RJ45 Ch0 ⑮	**LED grün**		
	(grün)	Ein	Es wurde eine Verbindung aufgebaut
	(aus)	Aus	Es besteht keine Verbindung
ACT RJ45 Ch0 ⑯	**LED gelb**		
	(gelb)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames

Tabelle 44: LEDs EtherCAT-Master

Definition der LED-Zustände bei EtherCAT-Master für die LEDs RUN ⑦ bzw. ERR ⑧

LED-Zustände	Beschreibung
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Blinken	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: Ein für 200 ms gefolgt von Aus für 200 ms.
Flackern	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 10 Hz: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms.
Einfach-Blitz	Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen Aus-Phase (1000 ms).
Doppel-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von zwei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mir einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.

Tabelle 45: Definition der LED-Zustände bei EtherCAT-Master für die LEDs RUN bzw. ERR

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.3.2 LED EtherCAT Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des EtherCAT-Slave-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN Benennung in der Gerätezeichnung: ⑦	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	**INIT:** Das Gerät befindet sich im Zustand INIT
	(grün)	Blinken	**PRE-OPERATIONAL:** Das Gerät befindet sich im Zustand PRE-OPERATIONAL
	(grün)	Einfach-Blitz	**SAFE-OPERATIONAL:** Das Gerät befindet sich im Zustand SAFE-OPERATIONAL
	(grün)	Ein	**OPERATIONAL:** Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL
ERR Benennung in der Gerätezeichnung: ⑧	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	**Kein Fehler:** Die EtherCAT-Kommunikation des Gerätes ist in Betrieb
	(rot)	Blinken	**Ungültige Konfiguration:** Allgemeiner Konfigurationsfehler (Beispiel: Eine durch den Master vorgegebene Statusänderung ist aufgrund von Register- oder Objekteinstellungen nicht möglich)
	(rot)	Einfach-Blitz	**Nicht angeforderte Statusänderung:** Die Slave-Gerät-Applikation hat den EtherCAT-Status eigenständig geändert: Der Parameter "Change" im AL-Status-Register steht auf 0x01:change/error (Beispiel: Synchronisations-Fehler, das Gerät wechselt automatisch nach Safe-Operational.)
	(rot)	Doppel-Blitz	**Application-Watchdog-Time-out:** Ein Application-Watchdog-Time-out ist aufgetreten (Beispiel: Sync-Manager-Watchdog-Time-out)
	(rot)	Ein	**PDI-Watchdog-Time-out:** Ein PDI-Watchdog-Time-out ist aufgetreten. (Beispiel: Der Application-Controller antwortet nicht mehr)
L/A IN RJ45 Ch0 ⑮ **L/A OUT** RJ45 Ch1 ⑰	**LED grün**		
	(grün)	Ein	Es wurde eine Verbindung aufgebaut
	(grün)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames
	(aus)	Aus	Es besteht keine Verbindung
RJ45 Ch0 ⑯ RJ45 Ch1 ⑱	**LED gelb**		
	-	-	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 46: LEDs EtherCAT-Slave

© Hilscher, 2009-2015

Definition der LED-Zustände bei EtherCAT-Slave für die LEDs RUN ⑦ bzw. ERR ⑧

LED-Zustände	Beschreibung
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Blinken	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: Ein für 200 ms gefolgt von Aus für 200 ms.
Einfach-Blitz	Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen Aus-Phase (1000 ms).
Doppel-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von zwei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mir einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.

Tabelle 47: Definition der LED-Zustände bei EtherCAT-Slave für die LEDs RUN bzw. ERR

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.3.3 LED EtherNet/IP Scanner (Master)

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des EtherNet/IP-Scanner (Master)-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MS Benennung in der Gerätezeichnung: ⑦	**Duo-LED rot/grün**		
	(grün)	Ein	**Gerät betriebsbereit**: Wenn in Betrieb ist und korrekt läuft, leuchtet die Netzwerkstatusanzeige statisch grün.
	(grün)	Blinkt	**Standby**: Wenn das Gerät nicht konfiguriert wurde, blinkt die Modulstatusanzeige grün.
	(rot)	Ein	**Schwerer Fehler**: Wenn das Gerät einen nichtbehebbaren schweren Fehler festgestellt hat, leuchtet die Modulstatusanzeige statisch rot.
	(rot)	Blinkt	**Einfacher Fehler**: Wenn das Gerät einen behebbaren einfachen Fehler festgestellt hat, blinkt die Modulstatusanzeige rot. HINWEIS: Eine fehlerhafte oder folgewidrige Konfiguration wird z. B. als einfacher Fehler eingestuft.
	(rot/grün)	Blinkt	**Selbsttest**: Während das Gerät seinen Selbsttest durchläuft, blinkt die Modulstatusanzeige grün/rot.
	(aus)	Aus	**Nicht eingeschaltet**: Wenn das Gerät nicht eingeschaltet ist, leuchtet die Modulstatusanzeige nicht.
NS Benennung in der Gerätezeichnung: ⑧	**Duo-LED rot/grün**		
	(grün)	Ein	**Verbunden**: Wenn das Gerät mindestens eine bestehende Verbindung hat (auch zum Nachrichten-Router), leuchtet die Netzwerkstatusanzeige statisch grün.
	(grün)	Blinkt	**Keine Verbindungen**: Wenn das Gerät keine bestehenden Verbindungen hat, aber eine IP-Adresse erhalten hat, blinkt die Netzwerkstatusanzeige grün.
	(rot)	Ein	**Doppelte IP**: Wenn das Gerät festgestellt hat, dass seine IP-Adresse schon verwendet wird, leuchtet die Netzwerkstatusanzeige statisch rot.
	(rot)	Blinkt	**Time-out der Verbindung**: Wenn sich eine oder mehrere der Verbindungen zu diesem Gerät im Time-out befinden, blinkt die Netzwerkstatusanzeige rot. Dieser Status wird erst beendet, wenn sich alle im Time-out befindenden Verbindungen wiederhergestellt wurden, oder wenn das Gerät zurückgesetzt wurde.
	(rot/grün)	Blinkt	**Selbsttest**: Während das Gerät seinen Selbsttest durchläuft, blinkt die Netzwerkstatusanzeige grün/rot.
	(aus)	Aus	**Nicht eingeschaltet, keine IP-Adresse**: Wenn das Gerät keine IP-Adresse hat (oder ausgeschaltet ist), leuchtet die Netzwerkstatusanzeige nicht.
LINK/RJ45 Ch0 & Ch1 ⑮ & ⑰	**LED grün**		
	(grün)	Ein	Es besteht eine Verbindung zum Ethernet
	(aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet
ACT/RJ45 Ch0 & Ch1 ⑯ & ⑱	**LED gelb**		
	(gelb)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames

Tabelle 48: LEDs EtherNet/IP-Scanner (Master)

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.3.4 LED EtherNet/IP Adapter (Slave)

9.3.4.1 LED EtherNet/IP Adapter (Slave) an X2

Bedeutung der LED Signale, wenn das Protokoll an X2 läuft.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des EtherNet/IP-Adapter (Slave)-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MS Benennung in der Gerätezeichnung: ⑦	**Duo-LED rot/grün**		
	(grün)	Ein	**Gerät betriebsbereit**: Wenn in Betrieb ist und korrekt läuft, leuchtet die Netzwerkstatusanzeige statisch grün.
	(grün)	Blinkt	**Standby**: Wenn das Gerät nicht konfiguriert wurde, blinkt die Modulstatusanzeige grün.
	(rot)	Ein	**Schwerer Fehler**: Wenn das Gerät einen nichtbehebbaren schweren Fehler festgestellt hat, leuchtet die Modulstatusanzeige statisch rot.
	(rot)	Blinkt	**Einfacher Fehler**: Wenn das Gerät einen behebbaren einfachen Fehler festgestellt hat, blinkt die Modulstatusanzeige rot. HINWEIS: Eine fehlerhafte oder folgewidrige Konfiguration wird z. B. als einfacher Fehler eingestuft.
	(rot/grün)	Blinkt	**Selbsttest**: Während das Gerät seinen Selbsttest durchläuft, blinkt die Modulstatusanzeige grün/rot.
	(aus)	Aus	**Nicht eingeschaltet**: Wenn das Gerät nicht eingeschaltet ist, leuchtet die Modulstatusanzeige nicht.
NS Benennung in der Gerätezeichnung: ⑧	**Duo-LED rot/grün**		
	(grün)	Ein	**Verbunden**: Wenn das Gerät mindestens eine bestehende Verbindung hat (auch zum Nachrichten-Router), leuchtet die Netzwerkstatusanzeige statisch grün.
	(grün)	Blinkt	**Keine Verbindungen**: Wenn das Gerät keine bestehenden Verbindungen hat, aber eine IP-Adresse erhalten hat, blinkt die Netzwerkstatusanzeige grün.
	(rot)	Ein	**Doppelte IP**: Wenn das Gerät festgestellt hat, dass seine IP-Adresse schon verwendet wird, leuchtet die Netzwerkstatusanzeige statisch rot.
	(rot)	Blinkt	**Time-out der Verbindung**: Wenn sich eine oder mehrere der Verbindungen zu diesem Gerät im Time-out befinden, blinkt die Netzwerkstatusanzeige rot. Dieser Status wird erst beendet, wenn sich alle im Time-out befindenden Verbindungen wiederhergestellt wurden oder wenn das Gerät zurückgesetzt wurde.
	(rot/grün)	Blinkt	**Selbsttest**: Während das Gerät seinen Selbsttest durchläuft, blinkt die Netzwerkstatusanzeige grün/rot.
	(aus)	Aus	**Nicht eingeschaltet, keine IP-Adresse**: Wenn das Gerät keine IP-Adresse hat (oder ausgeschaltet ist), leuchtet die Netzwerkstatusanzeige nicht.
LINK/RJ45 Ch0 & Ch1 ⑮ & ⑰	**LED grün**		
	(grün)	Ein	Es besteht eine Verbindung zum Ethernet
	(aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet
ACT/RJ45 Ch0 & Ch1 ⑯ & ⑱	**LED gelb**		
	(gelb)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames

Tabelle 49: LEDs EtherNet/IP-Adapter (Slave)

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts LEDs und Bedienelemente ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.3.4.2 LED EtherNet/IP Adapter (Slave) an X3

Bedeutung der LED Signale, wenn das Protokoll an X3 läuft.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des EtherNet/IP-Adapter (Slave)-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
NS Benennung in der Gerätezeichnung: 13	**Duo-LED rot/grün**		
	(grün)	Ein	**Verbunden**: Wenn das Gerät mindestens eine bestehende Verbindung hat (auch zum Nachrichten-Router), leuchtet die Netzwerkstatusanzeige statisch grün.
	(grün)	Blinkt	**Keine Verbindungen**: Wenn das Gerät keine bestehenden Verbindungen hat, aber eine IP-Adresse erhalten hat, blinkt die Netzwerkstatusanzeige grün.
	(rot)	Ein	**Doppelte IP**: Wenn das Gerät festgestellt hat, dass seine IP-Adresse schon verwendet wird, leuchtet die Netzwerkstatusanzeige statisch rot.
	(rot)	Blinkt	**Time-out der Verbindung**: Wenn sich eine oder mehrere der Verbindungen zu diesem Gerät im Time-out befinden, blinkt die Netzwerkstatusanzeige rot. Dieser Status wird erst beendet, wenn sich alle im Time-out befindenden Verbindungen wiederhergestellt wurden oder wenn das Gerät zurückgesetzt wurde.
	(rot/grün)	Blinkt	**Selbsttest**: Während das Gerät seinen Selbsttest durchläuft, blinkt die Netzwerkstatusanzeige grün/rot.
	(aus)	Aus	**Nicht eingeschaltet, keine IP-Adresse**: Wenn das Gerät keine IP-Adresse hat (oder ausgeschaltet ist), leuchtet die Netzwerkstatusanzeige nicht.
LINK/RJ45 19	**LED grün**		
	(grün)	Ein	Es besteht eine Verbindung zum Ethernet
	(aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet
ACT/RJ45 20	**LED gelb**		
	(gelb)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames

Tabelle 50: LEDs EtherNet/IP-Adapter (Slave)

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts LEDs und Bedienelemente ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.3.5 LED Open Modbus/TCP

9.3.5.1 LED Open Modbus/TCP an X2

Bedeutung der LED Signalisierung, wenn das Protokoll an X2 läuft.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des Open-Modbus/TCP-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN Benennung in der Geräte-zeichnung: ⑦	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	**Not Ready**: OMB-Task nicht bereit
	(grün)	Blinkt zyklisch mit 1 Hz	**Ready, not configured yet**: OMB-Task bereit und noch nicht konfiguriert
	(grün)	Blinkt zyklisch mit 5 Hz	**Waiting for Communication**: OMB-Task ist konfiguriert
	(grün)	Ein	**Connected**: OMB-Task hat Kommunikation – mindestens eine TCP-Verbindung ist hergestellt
ERR Benennung in der Geräte-zeichnung: ⑧	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	Kein Kommunikations-Fehler
	(rot)	Blinkt zyklisch mit 2 Hz (Ein/Aus Ver-hältnis = 25 %)	System-Fehler
	(rot)	Ein	Kommunikations-Fehler aktiv
LINK/RJ45 Ch0 & Ch1 ⑮ & ⑰	**LED grün**		
	(grün)	Ein	Es wurde eine Verbindung aufgebaut
	(aus)	Aus	Es besteht keine Verbindung
ACT/RJ45 Ch0 & Ch1 ⑯ & ⑱	**LED gelb**		
	(gelb)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames

Tabelle 51: LEDs Open-Modbus/TCP

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.3.5.2 LED Open Modbus/TCP an X3

Bedeutung der LED Signale, wenn das Protokoll an X3 läuft.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des Open-Modbus/TCP-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN/ERR Benennung in der Geräte-zeichnung: 13	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	**Not Ready**: OMB-Task nicht bereit
	(grün)	Blinkt zyklisch mit 1 Hz	**Ready, not configured yet**: OMB-Task bereit und noch nicht konfiguriert
	(grün)	Blinkt zyklisch mit 5 Hz	**Waiting for Communication**: OMB-Task ist konfiguriert
	(grün)	Ein	**Connected**: OMB-Task hat Kommunikation – mindestens eine TCP-Verbindung ist hergestellt
	(rot)	Blinkt zyklisch mit 2 Hz (Ein/Aus Ver-hältnis = 25 %)	Systemfehler
LINK/RJ45 19	**LED grün**		
	(grün)	Ein	Es wurde eine Verbindung aufgebaut
	(aus)	Aus	Es besteht keine Verbindung
ACT/RJ45 20	**LED gelb**		
	(gelb)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames

Tabelle 52: LEDs Open-Modbus/TCP

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.3.6 LED POWERLINK Controlled Node/Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des Powerlink-Controlled-Node/Slave-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
BS Benennung in der Gerätezeichnung: ⑦	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	Slave initialisiert
	(grün)	Flackern	Slave ist im Ethernet-Grundzustand
		Einfach-Blitz	Slave ist im Status Pre-Operational 1
		Doppel-Blitz	Slave ist im Status Pre-Operational 2
		Dreifach-Blitz	Slave ist im Status ReadyToOperate
		Ein	Slave ist im Status Operational
		Blinken	Slave ist im Status Stopped
BE Benennung in der Gerätezeichnung: ⑧	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	Slave hat keinen Fehler
	(rot)	Ein	Slave hat einen Fehler erkannt
L/A/RJ45 Ch0 & Ch1 ⑮ & ⑰	**LED grün**		
	(grün)	Ein	Link: Es besteht eine Verbindung zum Ethernet
	(grün)	Blinkt	Activity: Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames
	(aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet
RJ45 Ch0 & Ch1 ⑯ & ⑱	**LED gelb**		
	-	-	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 53: LEDs Powerlink-Controlled-Node/Slave

© Hilscher, 2009-2015

Definition der LED-Zustände bei Powerlink-Controlled-Node/Slave BS/BE

LED-Zustände	Beschreibung
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Blinken	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: Ein für 200 ms gefolgt von Aus für 200 ms. Die rote und die grüne LEDs sind abwechselnd eingeschaltet.
Flackern	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 10 Hz: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die rote und die grüne LEDs sind abwechselnd eingeschaltet.
Einfach-Blitz	Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen Aus-Phase (1000 ms).
Doppel-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von zwei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mir einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.
Dreifach-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von drei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mir einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.

Tabelle 54: Definition der LED-Zustände bei Powerlink-Controlled-Node/Slave für die LEDs BS/BE

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.3.7 LED PROFINET IO-RT-Controller

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des PROFINET IO-RT-Controller-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
SF Benennung in der Gerätezeichnung: ⑦	**Duo-LED rot/grün**		
	(rot)	Ein	*(*zusammen *mit BF „rot Ein“)* **Keine gültige Master-Lizenz**
	(rot)	Blinkt zyklisch mit 2 Hz	**Systemfehler**: ungültige Konfiguration, Überwachungsfehler oder interner Fehler
	(aus)	Aus	Kein Fehler
BF Benennung in der Gerätezeichnung: ⑧	**Duo-LED rot/grün**		
	(rot)	Ein	**Keine Verbindung**: Kein Link. *oder (*zusammen *mit SF „rot Ein“)* Keine gültige Master-Lizenz
	(rot)	Blinkt zyklisch mit 2 Hz	**Konfigurationsfehler**: Nicht alle konfigurierten IO-Devices sind verbunden.
	(aus)	Aus	Kein Fehler
LINK RJ45 Ch0 & Ch1 ⑮ & ⑰	**LED grün**		
	(grün)	Ein	Es besteht eine Verbindung zum Ethernet
	(aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet
RX/TX RJ45 Ch0 & Ch1 ⑯ & ⑱	**LED gelb**		
	(gelb)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames

Tabelle 55: LEDs PROFINET IO-RT-Controller

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.3.8 LED PROFINET IO-RT-Device

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des PROFINET IO-RT-Device-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
SF Benennung in der Gerätezeichnung: ⑦	**Duo-LED rot/grün**		
	(rot)	Ein	Watchdog Time-out; Channel-, Generische oder Erweiterte Diagnose liegt vor; Systemfehler
	(rot)	Blinkt zyklisch mit 2 Hz, 3 Sek. lang	DCP-Signal-Service wird über den Bus ausgelöst
	(aus)	Aus	Kein Fehler
BF Benennung in der Gerätezeichnung: ⑧	**Duo-LED rot/grün**		
	(rot)	Ein	Keine Konfiguration; oder langsame physikalische Verbindung; oder keine physikalische Verbindung
	(rot)	Blinkt zyklisch mit 2 Hz	Kein Datenaustausch
	(aus)	Aus	Kein Fehler
LINK/RJ45 Ch0 & Ch1 ⑮ & ⑰	**LED grün**		
	(grün)	Ein	Es besteht eine Verbindung zum Ethernet
	(aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet
RX/TX/RJ45 Ch0 & Ch1 ⑯ & ⑱	**LED gelb**		
	(gelb)	Blinkt	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames

Tabelle 56: LEDs PROFINET IO-RT-Device

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.3.9 LED sercos Master

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des sercos Master-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
S3 (STA)	**Duo LED rot/grün**		
Benennung in der Gerätezeichnung: ⑦	(grün)	Blinken	**CP0**: Kommunikationsphase 0
	(grün)	Flackern	Master ist nicht konfiguriert und ist in NRT. Nach einem Statuswechsel wird dieses nicht wieder angezeigt.
	(grün)	Einfach-Blitz	**CP1**: Kommunikationsphase 1
	(grün)	Doppel-Blitz	**CP2**: Kommunikationsphase 2
	(grün)	Dreifach-Blitz	**CP3**: Kommunikationsphase 3
	(grün)	Ein	**CP4**: Kommunikationsphase 4
	(aus)	Aus	**NRT**: Non Real-Time Mode
	(rot)	Blinken	Fehler in der Konfigurationsdatenbank.
	(rot)	Flackern	Hochlauf wurde aufgrund eines Fehlers abgebrochen.
	(rot)	Einfach-Flackern	Channel-Init für den Master wurde ausgeführt.
	(rot)	Vierfach-Blitz	Im Gerät ist keine Master-Lizenz vorhanden.
	(rot)	Dreifach-Blitz	DPM-Watchdog wurde beendet.
	(rot)	Doppel-Blitz	Interner Stopp des Buszyklusses
	(rot)	Einfach-Blitz	Grenzwert für Bus-Sync-Fehler
Benennung in der Gerätezeichnung: ⑧	**Duo-LED rot/grün**		
	-	-	Diese LED wird nicht verwendet.
L/A RJ45 Ch0 & Ch1 ⑮ & ⑰	**LED grün**		
	(grün)	Ein	Link: Es besteht eine Verbindung zum Ethernet
	(grün)	Blinkt	Activity: Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames
	(aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet
RJ45 Ch0 & Ch1 ⑯ & ⑱	**LED gelb**		
	-	-	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 57: LEDs sercos (Master)

© Hilscher, 2009-2015

Definition der LED-Zustände bei sercos Master für die LEDs S3 (STA) ⑦ und ERR ⑧

LED-Zustände	Beschreibung
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Blinken	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: Ein für 200 ms gefolgt von Aus für 200 ms.
Einfach-Flackern	Die Anzeige wird einmal ein- bzw. ausgeschaltet: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms.
Flackern	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 10 Hz: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms.
Einfach-Blitz	Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen Aus-Phase (1000 ms).
Doppel-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von zwei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mir einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.
Dreifach-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von drei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mir einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.
Vierfach-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von vier kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mir einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.

Tabelle 58: Definition der LED-Zustände bei sercos Master für die LEDs STA und ERR

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.3.10 LED sercos Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Real-Time-Ethernet-Gerät beschrieben, wenn die Firmware des sercos Slave-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
S3 (STA) Benennung in der Gerätezeichnung: ⑦	**Duo-LED rot/grün/orange** (orange = rot/grün gleichzeitig)		
	(grün)	Ein	**CP4**: Kommunikationsphase 4, Normalbetrieb, kein Fehler
	(grün)	Blinken (4 Hz)	**Loopback**: Der Netzwerkstatus hat von „fast-forward“ nach „loop-back“ gewechselt.
	(rot/grün)	Blinken (4 Hz), *Die LED blinkt mindestens 2 Sekunden lang von Rot nach Grün.*	**Kommunikationsfehler**: Hängt von IDN S-0-1003 ab (vgl. `sercos Slave Protocol API.pdf` auf der Produkt-DVD). Zeigt, wie lange der Master in den Kommunikationsphasen **CP3** und **CP4** keine Master-SYNC-Telegramme erhalten darf.
	(rot)	Ein	**SIII C1D**: Fehler erkannt nach sercos dritte Generation Klasse-1-Diagnose
	(orange)	Ein	**CP0 … CP3**: Kommunikationsphase 0 bis Kommunikationsphase 3
	(orange)	Blinken (4 Hz)	**Identification**: Erkennung von Remote-Adresszuteilung oder Anzeige von Konfigurationsfehlern zwischen Master und Slaves via Bit 15 aus Slave-Device-Control (vgl. `sercos Slave Protocol API.pdf` auf der Produkt-CD oder DVD).
	(aus)	Aus	Keine sercos Kommunikation
Benennung in der Gerätezeichnung: ⑧	**Duo-LED rot/grün**		
	-	-	Diese LED wird nicht verwendet.
L/A/RJ45 Ch0 & Ch1 ⑮ & ⑰	**LED grün**		
	(grün)	Ein	Link: Es besteht eine Verbindung zum Ethernet
	(grün)	Blinkt	Activity: Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames
	(aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet
RJ45 Ch0 & Ch1 ⑯ & ⑱	**LED gelb**		
	-	-	Diese LED wird nicht verwendet.

Tabelle 59: LEDs sercos (Slave)

© Hilscher, 2009-2015

Definition der LED-Zustände bei sercos Slave für die S3-LED (STA-LED) ⑦

LED-Zustände	Beschreibung
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Blinken (4 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 4 Hz: Ein für ca. 125 ms gefolgt von Aus für ca. 125 ms.

Tabelle 60: Definition der LED-Zustände bei sercos Slave für die S3-LED (STA-LED)

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.4 LED Feldbus Systeme

9.4.1 LED CANopen Master

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Feldbusgerät beschrieben, wenn die Firmware des CANopen-Master-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
Kommunikations-LED			
CAN ⑦ bei Protokoll an X2, ⑬ bei Protokoll an X3	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	**RESET:** Das Gerät führt einen Reset aus.
	(grün)	Einfach-Blitz	**STOPPED**: Das Gerät befindet sich im Zustand STOPPED (angehalten)
	(grün)	Blinken	**PREOPERATIONAL**: Das Gerät befindet sich im Zustand PREOPERATIONAL (vor dem Betrieb)
	(grün)	Ein	**OPERATIONAL**: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb)
	(rot)	Einfach-Blitz	**Warning Limit reached**: Mindestens ein Fehlerzähler des CAN-Controllers hat die Warngrenze erreicht oder überschritten (zu viele Fehler-Frames).
	(rot)	Doppel-Blitz	**Error Control Event**: Ein Überwachungsereignis (NMT-Slave oder NMT-Master) oder ein Heartbeat-Ereignis (Heartbeat-Konsumer) ist aufgetreten.
	(rot)	Ein	**Bus Off**: Der CAN-Controller befindet sich im Zustand Bus OFF

Tabelle 61: LEDs CANopen-Master

Definition der LED-Zustände bei CANopen-Master für die LEDs ⑦ beim Protokoll an X2, und ⑬ beim Protokoll an X3

LED-Zustände	Definition
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Flackern	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 10 Hz: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms.
Blinken	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: Ein für 200 ms gefolgt von Aus für 200 ms.
Einfach-Blitz	Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen Aus-Phase (1000 ms).
Doppel-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von zwei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.

Tabelle 62: Definition der LED-Zustände bei CANopen-Master für die LEDs CAN bzw. RUN/ERR

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.4.2 LED CANopen Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Feldbusgerät beschrieben, wenn die Firmware des CANopen-Slave-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
CAN ⑦ beim Protokoll an X2, ⑬ beim Protokoll an X3	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	**RESET:** Das Gerät führt einen Reset aus.
	(grün)	Einfach-Blitz	**STOPPED**: Das Gerät befindet sich im Zustand STOPPED (angehalten)
	(grün)	Blinken	**PREOPERATIONAL**: Das Gerät befindet sich im Zustand PREOPERATIONAL (vor dem Betrieb)
	(grün)	Ein	**OPERATIONAL**: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb)
	(rot/grün)	Flackern (abwechselnd rot/grün)	**Auto Baud Rate Detection active:** Das Gerät befindet sich im Modus Auto-Baud-Rate-Erkennung
	(rot)	Einfach-Blitz	**Warning Limit reached**: Mindestens ein Fehlerzähler des CAN-Controllers hat die Warngrenze erreicht oder überschritten (zu viele Fehler-Frames).
	(rot)	Doppel-Blitz	**Error Control Event**: Ein Überwachungsereignis (NMT-Slave oder NMT-Master) oder ein Heartbeat-Ereignis (Heartbeat-Konsumer) ist aufgetreten.
	(rot)	Ein	**Bus Off**: Der CAN-Controller befindet sich im Zustand Bus OFF

Tabelle 63: LEDs CANopen-Slave

Definition der LED-Zustände bei CANopen-Slave für die CAN-LEDs ⑦ beim Protokoll an X2 bzw. ⑬ beim Protokoll an X3

LED-Zustände	Definition
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Flackern	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 10 Hz: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms.
Blinken	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: Ein für 200 ms gefolgt von Aus für 200 ms.
Einfach-Blitz	Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen Aus-Phase (1000 ms).
Doppel-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von zwei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen Aus-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mir einer langen Aus-Phase (1000 ms) beendet.

Tabelle 64: Definition der LED-Zustände bei CANopen-Slave für die CAN-LED

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.4.3 LED CC-Link Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Feldbusgerät beschrieben, wenn die Firmware des CC-Link-Slave-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
L RUN **L ERR** ⑬ beim Protokoll an X3	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	1. Vor Teilnahme am Netzwerk 2. Es kann kein Träger erkannt werden 3. Time-out 4. Hardware wird zurückgesetzt
	(grün)	Ein	Erhält Refresh- und Polling-Signale oder nur das normale Refresh-Signal, nachdem er am Netzwerk teilnimmt.
	(rot)	Blinkt	Die Schalter-Einstellung wurde verändert durch die Einstellung bei der Rücknahme des Reset (blinkt für 0,4 Sek.)
	(rot)	Ein	1. CRC-Fehler 2. Adress-Parameter-Fehler (0, 65 oder größer wird gesetzt, einschließlich der Zahl der belegten Stationen) 3. Fehler bei der Einstellung des Baudraten-Schalters während der Rücknahme des Reset (5 oder größer)

Tabelle 65: LEDs CC-Link-Slave

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.4.4 LED DeviceNet Master

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Feldbusgerät beschrieben, wenn die Firmware des DeviceNet-Master- Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MNS ⑦ beim Protokoll an X2, ⑬ beim Protokoll an X3	**Duo-LED rot/grün**		
	(grün)	Ein	Gerät ist online und hat eine oder mehrere Verbindungen aufgebaut
	(grün)	Blinkt	Gerät ist online und hat keine Verbindung aufgebaut
	(grün/rot/aus)	Grün/Rot/Aus	Selbsttest nach Spannung einschalten: Grün ein für 0,25 s, dann rot ein für 0,25 s, dann aus
	(rot)	Ein	Kritischer Verbindungsfehler; Gerät hat einen Netzwerkfehler erkannt: doppelte MAC-ID oder schwerer Fehler im CAN-Netzwerk (CAN-Bus-Off)
	(rot)	Blinkt	Verbindungsüberwachungszeit abgelaufen
	(aus)	Aus	Nach Start des Gerätes und während der Prüfung auf doppelte MAC-ID

Tabelle 66: LEDs DeviceNet-Master

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

9.4.5 LED DeviceNet Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Feldbusgerät beschrieben, wenn die Firmware des DeviceNet-Slave-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MNS ⑦ beim Protokoll an X2, ⑬ beim Protokoll an X3	**Duo-LED rot/grün**		
	(grün)	Ein	Gerät ist online und hat eine oder mehrere Verbindungen aufgebaut
	(grün)	Blinkt	Gerät ist online und hat keine Verbindung aufgebaut
	(grün/rot/aus)	Grün/Rot/Aus	Selbsttest nach Einschalten: Grün ein für 0,25 s, dann rot ein für 0,25 s, dann aus
	(rot)	Ein	Kritischer Verbindungsfehler; Gerät hat einen Netzwerkfehler erkannt: doppelte MAC-ID oder schwerer Fehler im CAN-Netzwerk (CAN-Bus-Off)
	(rot)	Blinkt	Verbindungsüberwachungszeit abgelaufen
	(aus)	Aus	Nach Start des Gerätes und während der Prüfung auf doppelte MAC-ID

Tabelle 67: LEDs DeviceNet-Slave

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.4.6 LED PROFIBUS DP Master

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Feldbusgerät beschrieben, wenn die Firmware des PROFIBUS DP-Master-Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
COM ⑦ bei Protokoll an X2, ⑬ bei Protokoll an X3	**Duo-LED rot/grün**		
	(grün)	Azyklisch blinkend	Keine Konfiguration oder Stack-Fehler
	(grün)	Zyklisch blinkend	Profibus ist konfiguriert, aber Buskommunikation noch nicht freigegeben von der Applikation
	(grün)	Ein	Kommunikation zu allen Slaves hergestellt
	(rot)	Zyklisch blinkend	Kommunikation zu mindestens einem Slave unterbrochen
	(rot)	Ein	Kommunikation zu allen/einem Slave unterbrochen

Tabelle 68: LEDs PROFIBUS DP-Master

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

9.4.7 LED PROFIBUS DP Slave

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LEDs für das Feldbusgerät beschrieben, wenn die Firmware des PROFIBUS DP-Slave- Protokolls in das Gerät geladen wurde.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
COM ⑦ bei Protokoll an X2, ⑬ bei Protokoll an X3	**Duo-LED rot/grün**		
	(grün)	Ein	RUN, zyklische Kommunikation
	(rot)	On	Falsche PROFIBUS DP-Konfiguration
	(rot)	Zyklisch blinkend	STOP, keine Kommunikation, Verbindungsfehler
	(rot)	Azyklisch blinkend	nicht konfiguriert

Tabelle 69: LEDs PROFIBUS DP-Slave

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.5 LEDs Seriell

9.5.1 LED Modbus RTU

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LED für das Modbus RTU-Protokoll beschrieben.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
COM (13)	Duo LED rot/grün		
	(grün)	Ein	Das Gerät hat eine gültige Konfiguration für Modbus RTU und ist bereit für die Modbus Kommunikation bzw. sendet/empfängt Modbus RTU Telegramme
	(rot)	Ein	Kommunikationsfehler: Das Gerät arbeitet als **Modbus RTU Master**: - Das Slave-Gerät hat mit Fehler (Modbus Exception) geantwortet, z. B. Funktionscode wird nicht unterstützt, Zugriff auf ungültige Registeradressen oder Coiladressen - Empfangsfehler festgestellt, z. B. Paritätsfehler oder Checksummenfehler aufgetreten - Timeout aufgetreten (Slave-Gerät antwortet nicht) Das Gerät arbeitet als **Modbus RTU Slave**: - Der Modbus RTU Master hat einen ungültigen Funktionscode verwendet - Der Modbus RTU Master-Gerät hat auf ungültige Registeradressen oder Coiladressen zugegriffen - Empfangsfehler festgestellt, z. B. Paritätsfehler oder Checksummenfehler aufgetreten - Timeout aufgetreten (Anwendung antwortet nicht oder antwortet mit Fehler) Die Fehleranzeige wird mit dem nächsten fehlerfreien Modbus Telegrammablauf wieder zurückgenommen
	(aus)	Aus	Während Initialisierung oder bei ungültiger Modbus RTU Konfiguration oder bei fehlender Versorgungsspannung

Tabelle 70: LEDs Modbus-RTU-Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

9.5.2 LED ASCII

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LED für das ASCII-Protokoll beschrieben.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
COM (13)	**Duo-LED rot/grün**		
	(grün)	Blinkt zyklisch mit 5 Hz	Das Gerät sendet/empfängt Daten
	(grün)	Ein	Das Gerät ist bereit für die serielle Kommunikation
	(rot)	Blinkt zyklisch mit 5 Hz	Das Gerät ist konfiguriert und befindet sich im Zustand Stopp
	(rot)	Blinkt zyklisch mit 1 Hz	Das Gerät ist nicht konfiguriert
	(aus)	Aus	Während Initialisierung oder bei fehlender Versorgungsspannung

Tabelle 71: LEDs ASCII Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.5.3 LED Seriell mit netSCRIPT

In den nachfolgenden Tabellen ist die Bedeutung der LED bei Verwendung Seriell mit netSCRIPT' beschrieben.

Die Bedeutung der LED ist durch die Geräte-Firmware festgelegt, wenn das Script nicht ausgeführt wird. Die Bedeutung der LED ist durch das Script festgelegt, wenn das Script ausgeführt wird.

Script wird nicht ausgeführt

Nach dem Übertragen der netSCRIPT-Datei in das Gerät führt die Geräte-Firmware folgende Schritte aus:

1. Die netScript-Datei wird gesucht und geladen.

2. Die netScript-Datei wurde erfolgreich geladen. Die Geräte-Firmware schaltet die COM LED nun aus.

3. Die Script-Datei wird ausgeführt. Die Script-Datei übernimmt nun die Steuerung der COM LED.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
COM (13)	**Duo-LED rot/grün**		
	(rot)	Ein	netSCRIPT-Datei wird gesucht und geladen
	(grün)	Ein (für ca. 0,5 s)	netSCRIPT-Datei wurde erfolgreich geladen
	(rot)	Einfach-Blitz Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen Aus-Phase (1000 ms).	Keine netSCRIPT-Datei geladen Scriptfehler aufgetreten, der zum Abbruch der Script-Bearbeitung führte Die Ausführung des Scripts wurde mit dem Debugger angehalten. Wenn die rote LED in diesen Zustand wechselt, dann behält die grüne LED ihren letzten Zustand, d. h. grün ist ein oder aus.
	(aus)	Aus	Script läuft. Mit den netSCRIPT Funktionen "setRunLed()" und "setErrorLed()" kann die Steuerung der LED-Zustände nach der Anlaufsequenz durch den Programmierer festgelegt werden

Tabelle 72: LED Seriell mit netSCRIPT- Script wird nicht ausgeführt

Script wird ausgeführt

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
COM (13)	**Duo-LED rot/grün**		
	(grün)	Festgelegt durch die Programmierung	Mit der netSCRIPT Funktion "setRunLed()" wird die Bedeutung durch das Script festgelegt
	(rot)	Festgelegt durch die Programmierung	Mit der netSCRIPT Funktion "setErrorLed()" wird die Bedeutung durch das Script festgelegt
	(aus)	Aus	Mit den netSCRIPT Funktionen "setRunLed()" und "setErrorLed()" wird die Bedeutung durch das Script festgelegt

Tabelle 73: LED Seriell mit netSCRIPT – Script wird ausgeführt

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

9.5.4 LED 3964R

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der LED für das 3964R-Protokoll beschrieben.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
COM (13)	**Duo-LED rot/grün**		
	(grün)	Blinkt zyklisch mit 10 Hz	Das Gerät sendet/empfängt Daten
	(grün)	Ein	Das Gerät ist bereit für die serielle Kommunikation
	(rot)	Ein	Kommunikationsfehler - Empfangsfehler festgestellt, z. B. Paritäts-fehler oder Checksummenfehler aufgetreten - Timeout aufgetreten (Koppelpartner anwortet nicht) Die Fehleranzeige wird mit dem nächsten fehlerfreien 3964R Tele-grammablauf wieder zurückgenommen
	(rot)	Blinkt zyklisch mit 5 Hz	Das Gerät ist konfiguriert und befindet sich im Zustand Stop
	(rot)	Blinkt zyklisch mit 1 Hz	Das Gerät ist nicht konfiguriert
	(aus)	Aus	Während Initialisierung oder bei fehlender Versorgungsspannung

Tabelle 74: LEDs 3964R Protokoll

Zur Positionsbestimmung der LEDs benutzen Sie bitte die Gerätezeichnungen des Abschnitts *LEDs und Bedienelemente* ab Seite 33.

© Hilscher, 2009-2015

10 Technische Daten

10.1 Technische Daten netTAP NT 100 Gateway

NT 100	Parameter	Wert
Kommunikationscontroller	Typ	netX 100
Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	4 MB serielles Flash
	Speicherkarte (optional)	Typ: MMC- oder SD-Karte Maximal 2 GByte **Wichtig:** Beachten Sie die Voraussetzungen für die Verwendung einer SD-Karte wie in Abschnitt *Voraussetzungen* auf Seite 51.
	netSCRIPT und Variable	ca. 1 MByte
Diagnose-Schnittstelle	Buchse	Mini-USB, 5-polig
Anzeige	LED-Anzeige	SYS Systemstatus APL Applikationsstatus COM Kommunikationsstatus LINK Link ACT Activity
Spannungsversorgung	Spannung	24 V ± 6 V DC mit Verpolungsschutz
	Stromaufnahme bei 24 V (typisch)	130 mA
	Leistungsaufnahme	3,2 W
	Anschluss	Mini-COMBICON, 2-polig
	Spannungsversorgung	Bei UL konformen Einsatz: Das Gerät muss von einer isolierten Spannungsquelle versorgt werden
Umgebungsbedingungen	Temperaturbereich	0 … + 60 °C
	Luftfeuchte	Keine Betauung zulässig
	Umgebung	Bei UL konformen Einsatz: Gerät darf nur in einer Umgebung des Verschmutzungsgrades 2 eingesetzt werden
Gerät	Abmessungen (L x B x H)	100 x 52 x 70 mm (ohne Stecker)
	Gewicht	ca. 150 g
	Montage	auf Hutschiene (DIN EN 60715)
	Schutzklasse	IP 20
	RoHS	Ja
CE-Zeichen	CE-Zeichen	Ja
	Emission	CISPR 11 Klasse A
	Störfestigkeit	EN 61131-2:2003
UL	UL listed: UL 508	UL-File-Nr. E334100
Konfiguration	Software	SYCON.net

Tabelle 75: Technische Daten NT 100 (Teil 1)

© Hilscher, 2009-2015

NT 100	Parameter	Wert
Ethernet Schnittstelle für die Gerätetypen NT 100-RE-CC, NT 100-RE-CO, NT 100-RE-DN, NT 100-RE-DP, NT 100-RE-RS, NT 100-RE-EN.	Übertragungsrate	100 MBit/s 10 MBit/s (abhängig von geladener Firmware)
	Schnittstellentyp	100 BASE-TX, isoliert 10 BASE-TX (abhängig von geladener Firmware), isoliert
	Halb duplex / Voll duplex	unterstützt (at 100 MBit/s)
	Auto-Negatiation	unterstützt (abhängig von geladener Firmware)
	Auto-Crossover	unterstützt
	Steckverbinder	2 * RJ45, 3 * RJ45 (NT 100-RE-EN only)
PROFIBUS Schnittstelle für die Gerätetypen NT 100-RE-DP, NT 100-CO-DP NT 100-DN-DP, NT 100-DP-DP, NT 100-DP-CC, NT 100-DP-CO, NT 100-DP-DN, NT 100-DP-RS.	Übertragungsrate	9,6 kBit/s, 19,2 kBit/s, 31,25 kBit/s, 45,45 kBit/s, 93,75 kBit/s, 187,5 kBit/s, 500 kBit/s, 1,5 MBit/s, 3 MBit/s, 6 MBit/s, 12 MBit/s
	Schnittstellentyp	RS 485, potentialfrei
	Steckverbinder	SubD-Buchse, 9-polig
CANopen Schnittstelle für die Gerätetypen: NT 100-RE-CO, NT 100-DN-CO, NT 100-DP-CO, NT 100-CO-CO, NT 100-CO-CC, NT 100-CO-DP, NT 100-CO-DN, NT 100-CO-RS.	Übertragungsrate	10 kBit/s, 20 kBit/s, 50 kBit/s, 100 kBit/s, 125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s, 800 kBit/s, 1 MBit/s
	Schnittstellentyp	ISO 11898, potentialfrei
	Steckverbinder	SubD-Stecker, 9-polig
DeviceNet Schnittstelle für die Gerätetypen: NT 100-RE-DN, NT 100-DP-DN, NT 100-CO-DN, NT 100-DN-DN NT 100-DN-CO, NT 100-DN-CC, NT 100-DN-DP, NT 100-NN-RS.	Übertragungsrate	125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s
	Schnittstellentyp	ISO 11898, potentialfrei
	Steckverbinder	COMBICON, 5-polig

Tabelle 76: Technische Daten NT 100 (Teil 2)

© Hilscher, 2009-2015

NT 100	Parameter	Wert
CC-Link Schnittstelle Version 1 und 2 für die Gerätetypen NT 100-RE-CC NT 100-DP-CC, NT 100-CO-CC, NT 100-DN-CC.	Übertragungsrate	156 kBit/s 625 kBit/s 2500 kBit/s 5 MBit/s 10 MBit/s
	Schnittstellentyp	RS-485, potentialfrei
	Steckverbinder	COMBICON, 5-polig
Serielle Schnittstelle für die Gerätetypen: NT 100-RE-RS, NT 100-CO-RS, NT 100-DN-RS, NT 100-DP-RS.	Schnittstellentyp	RS-232, RS-422, RS-485, potentialfrei
	Übertragungsrate bei ASCII	300 Bit/s 600 Bit/s 1200 Bit/s 2400 Bit/s 4800 Bit/s 9600 Bit/s 19200 Bit/s 38400 Bit/s 57600 Bit/s 115200 Bit/s
	Übertragungsrate bei Modbus RTU	4800 Bit/s 9600 Bit/s 19200 Bit/s 38400 Bit/s 57600 Bit/s 115200 Bit/s
	Übertragungsrate bei netSCRIPT	Einstellbar im Bereich RS232: 6 **...** 460000 Bit/s RS422: 6 **...** 1000000 Bit/s RS485: 6 **...** 1000000 Bit/s

Tabelle 77: Technische Daten NT 100 (Teil 3)

© Hilscher, 2009-2015

10.2 Technische Daten Real-Time Ethernet Protokolle

10.2.1 EtherCAT Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl EtherCAT Slaves	Maximal 200 Slaves
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	5760 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes
Minimale Buszykluszeit	1 ms (fest)
Topologie	Linie
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Konfigurationsdatei (ethercat.xml)	Maximal 1 MByte
Einschränkungen	CoE-Upload, CoE-Download für Nutzdatenübertragung nicht unterstützt Die Größe der Buskonfigurationsdatei ist durch die Größe der RAM Disk begrenzt (1 MByte) Nur Ethernet Port 0 des Gerätes wird für die Kommunikation verwendet Alle CoE Uploads, Downloads und Informations Dienste müssen in ein TLR-Paket passen. Fragmentierung wird nicht unterstützt Die Unterstützung von 'Distributed clocks (Slave Synchronisation)' ist immer aktiviert Die Bus Zykluszeit hat den festen Wert von 1000 µs Die Watchdogzeit hat den festen Wert von 20 ms
Bezug auf Stack Version	V2.4.x.x

Tabelle 78: Technische Daten EtherCAT-Master Protokoll

10.2.2 EtherCAT Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	200 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	200 Bytes
Typ	Complex Slave
FMMUs	3 (netX 100/netX 500)
SYNC-Manager	4 (netX 100/netX 500)
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Einschränkungen	Azyklische Kommunikation nicht unterstützt LRW ist nicht unterstützt
Bezug auf Stack Version	V2.5.x.x

Tabelle 79: Technische Daten EtherCAT-Slave Protokoll

© Hilscher, 2009-2015

10.2.3 EtherNet/IP Scanner (Master)

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl Verbindungen	64 Verbindungen für implizit
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Eingangs-daten	5712 Bytes
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Ausgangs-daten	5760 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	504 Bytes pro Slave pro Telegramm
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	504 Bytes pro Slave pro Telegramm
IO Verbindungstyp	Cyclic, minimal 1 ms (abhängig von der verwendeten Anzahl an Verbindungen und der verwendeten Anzahl an Ein- und Ausgangsdaten)
UCMM, Class 3	Unterstützt
Vordefinierte Standardobjekte	Identity-Objekt, Message-Router-Objekt, Assembly-Objekt, Connection-Manager-Objekt, Ethernet-Link-Objekt, TCP/IP-Objekt
Topologie	Baum, Linie, Ring
DLR (Device Level Ring)	Beacon basierender ‚Ring Node'
ACD (Address Conflict Detection)	Unterstützt
DHCP	Unterstützt
BOOTP	Unterstützt
Baudrate	10 and 100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Integrierter Switch	Unterstützt
Einschränkungen	Keine azyklische Nutzdatenübertragung CIP Sync Dienste nicht implementiert TAGs nicht unterstützt
Bezug auf Stack Version	V2.4.x.x

Tabelle 80: Technische Daten EtherNet/IP-Scanner (Master) Protokoll

© Hilscher, 2009-2015

10.2.4 EtherNet/IP Adapter (Slave)

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl Eingangsdaten	504 Bytes
Maximale Anzahl Ausgangsdaten	504 Bytes
IO-Verbindung (implicit)	1 ‘Exclusive Owner’, bis 2 ‘Listen Only’
IO-Verbindungstyp	'Cyclic’, minimal 1 ms
UCMM	Unterstützt
Vordefinierte Standardobjekte	Identity-Objekt, Message-Router-Objekt, Assembly-Objekt, Connection-Manager-Objekt, Ethernet-Link-Objekt, TCP/IP-Objekt
Topologie	Baum, Linie, Ring
DLR (Device Level Ring)	Beacon basierender ‚Ring Node’
ACD (Address Conflict Detection)	Unterstützt
DHCP	Unterstützt
BOOTP	Unterstützt
Baudrate	10 und 100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Integrierter Switch	Unterstützt
Einschränkungen	Keine azyklische Nutzdatenübertragung CIP Sync Dienste nicht implementiert TAGs nicht unterstützt
Bezug auf Stack Version	V2.6.x.x

Tabelle 81: Technische Daten EtherNet/IP-Adapter (Slave) Protokoll

© Hilscher, 2009-2015

10.2.5 Open Modbus/TCP

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl Eingangsdaten	2880 Register
Maximale Anzahl Ausgangsdaten	2880 Register
Maximale Anzahl Client-Verbindungen	16
Azyklische Kommunikation	Lesen/Schreiben Register: - Maximal 125 Register pro Lesetelegram (FC 3, 4, 23), - Maximal 121 Register pro Schreibtelegram (FC 23), - Maximal 123 Register pro Schreibtelegram (FC 16) Lesen/Schreiben Coil: - Maximal 2000 Coils pro Lesetelegram (FC 1, 2), - Maximal 1968 Coils pro Schreibtelegram (FC 15)
Modbus Funktionscodes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 15, 16, 23 (Funktionscode 23 nur für Server-Betrieb)
Protokollmodus	Client oder Server
Baudrate	10 und 100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Bezug auf Stack Version	V2.5.x.x

Tabelle 82: Technische Daten Open Modbus/TCP Protokoll

10.2.6 POWERLINK Controlled Node (Slave)

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1490 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1490 Bytes
Baudrate	100 MBit/s, halbduplex
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Ethernet-POWERLINK-Version	V 2
Einschränkung	Keine azyklische Nutzdatenübertragung Keine Slave-zu-Slave Kommunikation
Bezug auf Stack Version	V2.1.x.x

Tabelle 83: Technische Daten POWERLINK Controlled Node (Slave) Protokoll

© Hilscher, 2009-2015

10.2.7 PROFINET IO-RT-Controller

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl PROFINET IO Devices	128
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Eingangs-daten	5712 Bytes
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Ausgangs-daten	5760 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1024 Bytes pro IO Device (= IOCR Datenlänge)
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1024 Bytes pro IO Device (= IOCR Datenlänge)
Unterstützte Protokolle	RTC – Real Time Cyclic Protocol, Klasse 1 RTA – Real Time Acyclic Protocol DCP – Discovery and configuration Protocol CL-RPC – Connectionless Remote Procedure Call
Context-Management durch CL-RPC	Unterstützt
Minimale Zykluszeit	1 ms IO Devices können mit unterschiedlichen Zyluszeiten konfiguriert werden.
Baudrate	100 MBit/s Vollduplex
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Konfigurationsdatei	Maximal 1 MByte
Einschränkungen	Datensatz Lesen/Schreiben nicht unterstützt Keine Alarmbehandlung RT über UDP nicht unterstützt Multicast Kommunikation nicht unterstützt DHCP nicht unterstützt Eine IOCR pro IO Device Der NameOfStation des IO-Controller kann nicht mit dem Dienst 'DCP SET NameOfStation' gesetzt werden, sondern nur durch Konfiguration des IO-Controllers SNMP nicht unterstützt LLDP nicht unterstützt Der Puffer für die Diagnose Daten eines IO Devices wird im Falle mehrerer Diagnoseereignisse überschrieben. Nur ein (das letzte) Diagnoseereignis wird zu einem Zeitpunkt gespeichert. Wenn ein Diagnoseereignis mehr als 200 Bytes Diagnosedaten erzeugt, dann werden nur die ersten 200 Bytes gespeichert. Die verwendbare (kleinste) Zykluszeit ist abhängig von der Anzahl der IO Devices, der Anzahl verwendeter Eingangs- und Ausgangsdaten. Die Zykluszeit, die Anzahl konfigurierter IO Devices und die Anzahl der E/A-Daten hängen voneinander ab. Es ist aus Performencegründen z. B. nicht möglich 128 IO Devices mit einer Zykluszeit von 1 ms zu betreiben. Die Größe der Buskonfigurationsdatei ist durch die Größe der RAM Disk begrenzt (1 MByte) Nur ein API (API = 0) wird unterstützt. Die Funktion "FastStartUp" für IO Devices kann nicht genutzt werden Der Dienst WriteMultiple-Record wird nicht unterstützt
Bezug auf Stack Version	V2.4.x.x

Tabelle 84: Technische Daten PROFINET IO-Controller Protokoll

© Hilscher, 2009-2015

10.2.8 PROFINET IO-RT-Device

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1024 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1024 Bytes
Unterstützte Protokolle	RTC – Real Time Cyclic Protocol, Klasse 1 und 2 (unsynchronisiert) RTA – Real Time Acyclic Protocol DCP – Discovery and configuration Protocol CL-RPC – Connectionless Remote Procedure Call LLDP – Link Layer Discovery Protocol SNMP – Simple Network Management Protocol
Verwendete Protokolle (Untermenge)	UDP, IP, ARP, ICMP (Ping)
Topologieerkennung	LLDP, SNMP V1, MIB2, physical device
VLAN- und priority-tagging	Ja
Context Management by CL-RPC	Unterstützt
Minimale Zykluszeit	1 ms für RTC1 und RTC2
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Einschränkungen	Keine azyklische Nutzdatenübertragung 'RT over UDP' wird nicht unterstützt Multicast Kommunikation wird nicht unterstützt DHCP wird nicht unterstützt RT Klasse 2 synchronisiert ('flex') wird nicht unterstützt RT Klasse 3 synchronisiert wird nicht unterstützt Fast Startup wird nicht unterstützt. Medien Redundanz wird nicht unterstützt Zugriff auf die granularen Submodul-Statusbytes (IOCS) nicht unterstützt Die Menge der konfigurierten Ein-/Ausgabedaten beeinflusst die erzielbare minimale Zykluszeit Die Supervisor-AR wird nicht unterstützt, Supervisor-DA-AR wird unterstützt Nur je eine Input-CR und eine Output-CR werden unterstützt Mehrfach-Schreibzugriffe werden nicht unterstützt
Bezug auf Stack Version	V3.4.x.x

Tabelle 85: Technische Daten PROFINET IO RT Device Protokoll

© Hilscher, 2009-2015

10.2.9 sercos Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	5760 Bytes (inklusive Connection Control pro Verbindung)
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes (inklusive Connection Control pro Verbindung)
Maximale Anzahl konfigurierbarere Slaves	511
Minimale Zykluszeit	250 µs
Azyklische Kommunikation	Service-Kanal: Read/Write/Kommandos (nur für Konfiguration)
Funktionen	Bus Scan
Kommunikationsphasen	NRT, CP0, CP1, CP2, CP3, CP4
Topologie	Linie und Doppelring
Redundanz	unterstützt
Baudrate	100 MBit/s, vollduplex
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Auto crossover	unterstützt
Unterstützt sercos Version	Communication Specification Version 1.1.1/1.1.2
Einschränkungen	Keine azyklische Nutzdatenübertragung NRT-Kanal nicht unterstützt Hot-Plug nicht unterstützt Cross Communication nicht unterstützt Ringheilung (benötigt für Redundanz) ist nur möglich, wenn der Master konfiguriert ist.
Bezug auf Stack Version	V2.0.x.x

Tabelle 86: Technische Daten sercos Master Protokoll

© Hilscher, 2009-2015

10.2.10 sercos Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten (Tx)	128 bytes (inklusive Connection Control und IO Status)
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten (Rx)	128 bytes (inklusive Connection Control und IO Control)
Maximale Anzahl Slavegeräte	1
sercos Adressen	1 … 511
Minimale Zykluszeit	250 µs
Topologie	Linie und Ring
Kommunikationsphasen	NRT, CP0, CP1, CP2, CP3, CP4
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Unterstützte sercos Version	sercos in der dritten Generation Communication Specification Version 1.1.2
Unterstützte sercos Kommunikationsprofile	SCP_FixCFG Version 1.1.1 SCP_VarCFG Version 1.1.1 SCP_VarCFG Version 1.1.3
Unterstützte FSP Profile	FSP_IO
SCP_NRTPC unterstützt	Ja
S/IP Protokoll unterstützt	Ja
Identifikations-LED Funktion unterstützt	Ja
Einschränkungen	Max. 2 Verbindungen: 1 für Consumer und 1 für Producer Keine azyklische Nutzdatenübertragung Änderungen des Servicekanal Objektverzeichnisses sind nach einem Reset flüchtig, wenn im Gerät abgelegt Hot-Plug nicht unterstützt 'Cross communication' nicht unterstützt NRT-Kanal nur Weiterleitung und S/IP
Bezug auf Stack Version	V3.1.x.x

Tabelle 87: Technische Daten sercos Slave Protokoll

© Hilscher, 2009-2015

10.3 Technische Daten Feldbus Protokolle

10.3.1 CANopen Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl CANopen Knoten	126
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	3584 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	3584 Bytes
Maximale Anzahl empfangener PDOs	512
Maximale Anzahl übertragener PDOs	512
Austausch von Prozessdaten	Via PDO-Transfer: - synchronisiert, - fernabgefragt und - event-gesteuert (Datenänderung)
Funktionen	Emergency-Message (Consumer) Node-Guarding / Life-Guarding, Heartbeat PDO-Mapping NMT-Master SYNC-Protokoll (Producer) Simple-Boot-Up-Prozess, Objekt 1000H zur Identifikation lesen
Baudrate	10 kBits/s, 20 kBits/s, 50 kBits/s, 100 kBits/s, 125 kBits/s, 250 kBits/s, 500 kBits/s, 800 kBits/s, 1 MBits/s
Daten-Transport-Layer	CAN-Frames
CAN-Frame-Typ für CANopen	11 Bit
Einschränkungen	SDO-Upload/Download für Nutzdatenübertragung nicht unterstützt
Bezug auf Stack Version	V2.9.x.x

Tabelle 88: Technische Daten CANopen-Master Protokoll

© Hilscher, 2009-2015

10.3.2 CANopen Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	512 Bytes Objekte 2200, 2201, 2202, 2203 mit jeweils bis zu 128 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	512 Bytes Objekte 2000, 2001, 2002, 2003 mit jeweils bis zu 128 Bytes
Maximale Anzahl empfangener PDOs	64
Maximale Anzahl übertragener PDOs	64
Austausch von Prozessdaten	Über PDO-Transfer: - synchronisiert, - fernabgefragt und - event-gesteuert (Datenänderung, Eventtimer)
Funktionen	Node-Guarding / Life-Guarding, Heartbeat PDO-Mapping NMT-Slave SYNC-Protokoll (Consumer) SDO-Upload/Download (Server, zur Konfiguration) Emergency-Message (Producer)
Baudrate	10 kBits/s, 20 kBits/s, 50 kBits/s, 100 kBits/s, 125 kBits/s, 250 kBits/s, 500 kBits/s, 800 kBits/s, 1 MBits/s Automatische Baudratenerkennung wird unterstützt
Daten-Transport-Layer	CAN-Frames
CAN-Frame-Typ für CANopen	11 Bit
Einschränkungen	Timestamp (Producer/Consumer) auf applikativer Ebene nicht unterstützt.
Bezug auf Stack Version	V3.0.x.x

Tabelle 89: Technische Daten CANopen-Slave Protokoll

Konfiguration der Knotenadresse

Die CANopen Knotenadresse kann mit SYCON.net oder mit Adressschaltern eingestellt werden. Adressschalter können ab SYCON.net Version 1.351 aktiviert und ab Firmware-Version 1.5 verwendet werden.

© Hilscher, 2009-2015

10.3.3 CC-Link Slave

Parameter	Beschreibung
Firmware wird nach CC-Link Version 2.0 betrieben:	
Stationstypen	‚Remote Device Station' (bis zu 4 ‚Occupied Stations')
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	368 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	368 Bytes
Eingangsdaten als ‚Remote Device Station'	112 Bytes (RY) und 256 Bytes (RWw)
Ausgangsdaten als ‚Remote Device Station'	112 Bytes (RX) und 256 Bytes (RWr)
Erweiterungszyklen	1, 2, 4, 8
Baudraten	156 kBit/s, 625 kBit/s, 2500 kBit/s, 5 MBit/s, 10 MBit/s
Einschränkung	Stationstyp 'Intelligent Device Station' wird nicht unterstützt
Firmware wird nach CC-Link Version 1.11 betrieben:	
Stationstypen	‚Remote I/O Station', ‚Remote Device Station' (bis zu 4 ‚Occupied Stations')
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	48 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	48 Bytes
Eingangsdaten als ‚Remote I/O Station'	4 Bytes (RY)
Ausgangsdaten als ‚Remote I/O Station'	4 Bytes (RX)
Eingangsdaten als ‚Remote Device Station'	4 Bytes (RY) und 8 Bytes (RWw) pro ‚Occupied Station'
Ausgangsdaten als ‚Remote Device Station'	4 Bytes (RX) und 8 Bytes (RWr) pro ‚Occupied Station'
Baudraten	156 kBit/s, 625 kBit/s, 2500 kBit/s, 5 MBit/s, 10 MBit/s
Firmware	
Bezug auf Stack Version	V2.6.x.x

Tabelle 90: Technische Daten CC-Link-Slave Protokoll

Konfiguration der Stationsnummer

Die CC-Link Stationsnummer kann mit SYCON.net oder mit Adressschaltern eingestellt werden. Adressschalter können ab SYCON.net Version 1.351 aktiviert und ab Firmware-Version 1.5 verwendet werden.

© Hilscher, 2009-2015

10.3.4 DeviceNet Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl DeviceNet Slaves	63
Maximale Anzahl aller zyklischer Eingangsdaten	3584 Bytes
Maximale Anzahl aller zyklischer Ausgangsdaten	3584 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	255 Bytes/Verbindung
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	255 Bytes/Verbindung
Maximaler Umfang Konfigurationsdaten	1000 Bytes/Slave
Verbindungen	Bit-Strobe Change of State Cyclic Poll Explicit Peer-to-Peer Messaging (nur zur Parametrierung)
Funktionen	Quick Connect
Fragmentation	Explicit und E/A
UCMM	Unterstützt
Objekte	Identity Object (Class Code 0x01) Message Router Object (Class Code 0x02) DeviceNet Object (Class Code 0x03) Connection Object (Class Code 0x05) Acknowledge Handler Object (Class Code 0x06)
Baudrate	125 kBits/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s Automatische Baudratenerkennung wird nicht unterstützt
Daten-Transport-Layer	CAN Frames
Einschränkungen	Nutzdatenübertragung durch das Gateway nur über ‘IO Connections’
Bezug auf Stack Version	V2.3.x.x

Tabelle 91: Technische Daten DeviceNet-Master Protokoll

© Hilscher, 2009-2015

10.3.5 DeviceNet Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	255 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	255 Bytes
Verbindungen	Poll Change-of-State Cyclic Bit-Strobe
Fragmentierung	Explicit und E/A
UCMM	Nicht unterstützt
Baudrate	125 kBits/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s Automatische Baudratenerkennung wird nicht unterstützt
Daten-Transport-Layer	CAN Frames
Einschränkungen	Zugriff auf das ‘Application Object’ nur über ‘IO Connections’
Bezug auf Stack Version	V2.3.x.x

Tabelle 92: Technische Daten DeviceNet-Slave Protokoll

Konfiguration der MAC-ID

Die DeviceNet MAC-ID kann mit SYCON.net oder mit Adressschaltern eingestellt werden. Adressschalter können ab SYCON.net Version 1.351 aktiviert und ab Firmware-Version 1.5 verwendet werden.

© Hilscher, 2009-2015

10.3.6 PROFIBUS DP Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl PROFIBUS DP Slaves	125
Maximale Anzahl aller zyklischer Eingangsdaten	5712 Bytes
Maximale Anzahl aller zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	244 Bytes/Slave
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	244 Bytes/Slave
Konfigurationsdaten	Max. 244 Bytes pro Slave
Parametrierungsdaten pro Slave	7 Bytes/Slave Standardparameter Max. 237 Bytes/Slave applikations-spezifische Parameter
Baudrate	9,6 kBits/s, 19,2 kBits/s, 31,25 kBits/s, 45,45 kBits/s 93,75 kBits/s, 187,5 kBits/s, 500 kBits/s, 1, 5 MBits/s, 3 MBits/s, 6 MBits/s, 12 MBit/s Automatische Baudratenerkennung wird nicht unterstützt
Daten-Transport-Layer	PROFIBUS FDL
Einschränkungen	DP V1 Dienste Klasse 1 und 2 nicht unterstützt DP V2 Dienste nicht unterstützt
Bezug auf Stack Version	2.5.x.x

Tabelle 93: Technische Daten PROFIBUS DP-Master Protokoll

© Hilscher, 2009-2015

10.3.7 PROFIBUS DP Slave

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	244 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	244 Bytes
Maximale Anzahl Module	Max. 4 Eingangsmodule und max. 4 Ausgangsmodule, durch manuelle Eingabe max. 24 Module
Baudrate	9,6 kBits/s, 19,2 kBits/s, 31,25 kBits/s, 45,45 kBits/s 93,75 kBits/s, 187,5 kBits/s, 500 kBits/s, 1, 5 MBits/s, 3 MBits/s, 6 MBits/s, 12 MBit/s Automatische Baudratenerkennung wird unterstützt
Daten-Transport-Layer	PROFIBUS FDL
Einschränkungen	DP V1 Dienste Klasse 1 und 2 zur Nutzdatenübertragung nicht unterstützt SSCY1S – Slave zu Slave Kommunikations Status Maschine nicht implementiert 'Data exchange broadcast' nicht implementiert I&M0 nur mit festen Einstellungen
Bezug auf Firmware/Stack Version	2.4.x.x

Tabelle 94: Technische Daten PROFIBUS DP Slave Protokoll

Konfiguration der Stationsadresse

Die PROFIBUS Stationsadresse kann mit SYCON.net oder mit Adressschaltern eingestellt werden. Adressschalter können ab SYCON.net Version 1.351 aktiviert und ab Firmware-Version 1.5 verwendet werden.

© Hilscher, 2009-2015

10.4 Technische Daten serielle Protokolle

10.4.1 ASCII

Parameter	Beschreibung und Wertebereich
Maximale Telegrammlänge	1024 Bytes
Datenbits	7, 8 Bits
Stopbits	1, 2 Bit(s)
Parität	Keine, gerade, ungerade
Baudrate	300 Bit/s, 600 Bit/s, 1200 Bit/s, 2400 Bit/s, 4800 Bit/s, 9600 Bit/s, 19200 Bit/s, 38400 Bit/s, 57600 Bit/s, 115200 Bit/s
Duplex	Halb-duplex
Flusskontrolle	Keine
Endeerkennung eines Empfangstelegrammes	Nach Empfang einer festen Zeichenanzahl Nach Empfang des/der Terminierungszeichen(s) Nach Ablauf der Zeichenverzugszeit
Timing-Parameter	Antwortzeitlimit Empfangsüberwachungszeit Sendezykluszeit Zeichenverzugszeit
Anzahl Sendepuffer	1
Anzahl Empfangspuffer	1
Anzahl der Übertragungsversuche	1
Maximale Anzahl Strukturelemente Sendetele-gramm	10
Maximale Anzahl Strukturelemente Empfang-stelegramm	10
Strukturelemente	Startzeichen, Geräteadresse, Objektindex oder Startadresse, Befehlskennung, Datenbereich mit Längenangabe, Datenbereich mit Terminierungszeichen, Endezeichen, Prüfsumme, Zeichen ohne Bedeutung (feste Länge)
Prüfsummenmethoden	CRC8, CRC16, CRC32, Exor
Bezug auf Stack Version	V1.0.x.x

Tabelle 95: Technische Daten ASCII Protokoll

© Hilscher, 2009-2015

10.4.2 Modbus RTU Master/Slave

Parameter	Beschreibung, Wertebereich
Maximale Anzahl Eingangsdaten	2880 Register
Maximale Anzahl Ausgangsdaten	2880 Register
Azyklische Kommunikation	Lesen/Schreiben Register, Maximal 125 Register pro Lesetelegram (FC 3, 4), Maximal 123 Register pro Schreibtelegram (FC 16), Maximal 118 Register pro Schreibtelegram (FC 23), Maximal 118 Register pro Lesetelegram (FC 23) Lesen/Schreiben Coil, Maximal 2000 Coils pro Lesetelegram (FC 1, 2), Maximal 1968 Coils pro Schreibtelegram (FC 15)
Funktionscodes Modbus Master	1, 2, 3, 4, 5, 6, 15, 16
Funktionscodes Modbus Slave	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 16, 23
Betriebsart (Mode)	Modbus Master oder Modbus Slave
Modbusadresse	1 ... 247
Baudrate	1200 Bit/s, 2400 Bit/s, 4800 Bit/s, 9600 Bit/s, 19200 Bit/s, 38400 Bit/s, 57600 Bit/s, 115200 Bit/s
Datenbits	8 Bits
Stopbits	1, 2 Bit(s)
Parität	Keine, gerade, ungerade
Einschränkungen	Broadcast wird nicht unterstützt
Bezug auf Stack Version	1.3.x.x

Tabelle 96: Technische Daten Modbus RTU Protokoll

© Hilscher, 2009-2015

10.4.3 netSCRIPT (Seriell)

Parameter	Beschreibung und Wertebereich
Datenbits	1 … 8 Bits
Invertierung der Datenbits	Einstellbar
Stopbits	1 … 65535 Bit(s), Polarität ist einstellbar
Startbit	1, Polarität ist einstellbar
Parität	Keine, gerade, ungerade, fester Wert
Baudrate	Von der verwendeten HW-Schnittstelle abhängig. Siehe Technische Daten des Gerätes.
Flusskontrolle bei RS232	Keine oder RTS/CTS-Handshake, Polarität der RTS-Leitung einstellbar
Timing-Parameter	Antwortzeitlimit, im Skript programmierbar, Zeichenverzugszeit (einstellbar) (Auflösung 10 ns) Empfangsüberwachungszeit und Sendezykluszeit, im Skript programmierbar (Auflösung Skriptzykluszeit)
Anzahl der Übertragungsversuche	1, Wiederholungen im Skript programmierbar
Maximale Anzahl Strukturelemente Sendetelegramm	Im Skript programmierbar
Maximale Anzahl Strukturelemente Empfangstelegramm	Im Skript programmierbar
Strukturelemente	Startzeichen, Geräteadresse, Objektindex oder Startadresse, Befehlskennung, Datenbereich mit Längenangabe, Datenbereich mit Terminierungszeichen, Endezeichen, Prüfsumme, Zeichen ohne Bedeutung Alle oben aufgelistete und weitere Strukturelemente sind im Skript programmierbar
Prüfsummenmethoden	Konfigurierbarer CRC-Algorithmus (Breite, Polynom, Initialwert, Bitrichtung der Eingangsbytes und des Ergebniswerts) XOR und Summenfunktion möglich
Parameter FIFO Mode	
Maximale Telegrammlänge	Nur begrenzt von der Skript-Verarbeitungs- und Datenweitergabegeschwindigkeit
Duplex	Voll-duplex für RS-232, RS-422 Halb-duplex für RS-485
Endeerkennung eines Empfangstelegrammes	Im Skript programmierbar
Anzahl Sendepuffer	1, mit 256 Zeichen
Anzahl Empfangspuffer	1, mit 256 Zeichen
Parameter Block Mode	
Maximale Telegrammlänge	1024 Bytes
Duplex	Halb-duplex
Endeerkennung eines Empfangstelegrammes	Frei definierbare Endekennung mit bis zu 64 Bit und bitweiser UND-Maskierung
Anzahl Sende-/ Empfangspuffer	15 … 240 (15 Puffer bei 1024 Zeichen Puffergröße, 240 Puffer bei 1 Zeichen Puffergröße)
Nachlaufbytes	0 … 255 Bytes
Firmware	
Bezug auf Stack Version	V1.3.x.x

Tabelle 97: Technische Daten netSCRIPT Seriell

© Hilscher, 2009-2015

10.4.4 3964R

Parameter	Beschreibung und Wertebereich
Maximale Telegrammlänge	5736 Bytes
Datenbits	7, 8 Bits
Stopbits	1, 2 Bit(s)
Parität	Keine, gerade, ungerade
Baudrate	300 Bit/s, 600 Bit/s, 1200 Bit/s, 2400 Bit/s, 4800 Bit/s, 9600 Bit/s, 19200 Bit/s, 38400 Bit/s, 57600 Bit/s, 115200 Bit/s
Duplex	Halb-duplex
Priorität	Einstellbar: Hohe oder niedrige Priorität
Timing-Parameter	Antwortzeitlimit Zeichenverzugszeit
Anzahl Sendepuffer	1
Anzahl Empfangspuffer	Ringpuffer mit 30 Puffern mit FIFO-Prinzip
Anzahl der Übertragungsversuche	Einstellbar
Prüfsummenmethode	BCC
Bezug auf Stack Version	V0.9.x.x

Tabelle 98: Technische Daten 3964R Protokoll

© Hilscher, 2009-2015

11 Verkabelungshinweise

Bitte beachten Sie die Verkabelungshinweise für die entsprechenden Protokollspezifikationen, da sonst eine einwandfreie Funktion des Gerätes nicht gewährleistet ist. Verwenden Sie möglichst immer abgeschirmte Kabel, deren Schirm an beiden Enden großflächig mit dem Potentialausgleichsleiter verbunden sein soll. Datenkommunikationskabel sind immer möglichst weit entfernt von Energieleitungen zu verlegen, damit eine EMV-Beeinflussung durch Schaltvorgänge auf den Energieleitungen möglichst vermieden wird.

© Hilscher, 2009-2015

11.1 Konfektionierung von D-Sub-Steckverbinder

Die Ausführung der Busverkabelung ist ein wesentlicher Faktor für die einwandfreie Funktion der Kommunikation. Daher ist ein besonderes Augenmerk auf die Kabelanschlüsse mit ihren Steckverbindern zu legen. Ins besondere ist auf eine gute Schirmanbindung zu achten.

Der Kabelschirm ist folgendermaßen anzuschließen:

1. Kabel abmanteln.
2. Das Schirmgeflcht über den Kabelmantel zurückziehen.
3. Das Schirmgeflecht so einkürzen, dass es später nicht unter der Schlauchtülle nach hinten übersteht.
4. Über den Kabelmantel einen Schrumpfschlauch oder Kabeltülle schieben, so dass am Kabelende ein Bereich von 5 bis 8 mm frei bleibt.
5. Kontaktieren Sie die Aderenden mit dem Stecker.
6. Das Kabel wird nun mit dem blanken Schirmgeflecht unter die Zugentlastung im Stecker geschoben.
7. Ziehen Sie die Schrauben der Zugentlastung fest.

Der Kabelanschluss sollte wie unten dargestellt aussehen.

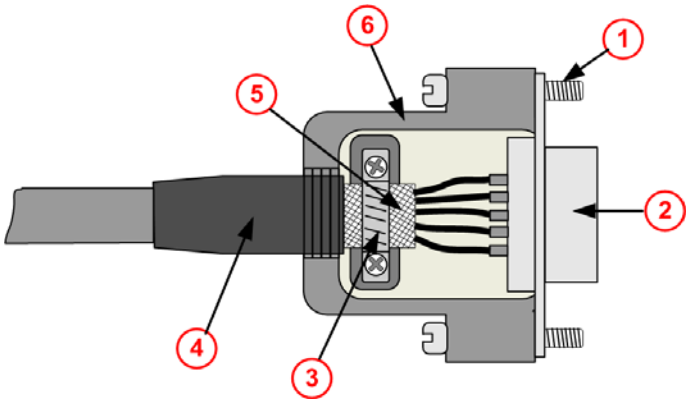


Abbildung 29: D-Sub Kabelkonfektion

1. Befestigungsschraube UNC.
2. Metallischer Steckerkragen.
3. Brücke für die Zugentlastung und zur Kontaktierung des Kabelschirms mit dem Steckergehäuse.
4. Schrumpfschlauch oder Gummitülle zum Abdecken des Schirmgeflechts und als Knickschutz.
5. Schirmgeflecht des Kabels über den Kabelmantel zurückgezogen.
6. Metallisches oder metallisiertes Steckergehäuse.

© Hilscher, 2009-2015

11.2 Ethernet

Verwendbarkeit von Hubs und Switches

Für die jeweiligen Kommunikationssysteme ist die Verwendung von Hubs bzw. Switches verboten bzw. erlaubt. Die folgende Tabelle zeigt die Verwendbarkeit von Hubs sowie Switches je Kommunikationssystem:

Kommunikationssystem	Hub	Switch
EtherCAT	Verboten	Nur zwischen EtherCAT-Master und ersten EtherCAT-Slave erlaubt (100 MBit/s, Full Duplex)
EtherNet/IP	Erlaubt	Erlaubt (10 MBit/s/100 MBit/s, Full oder Half Duplex, Auto-Negotiation)
Open-Modbus/TCP	Erlaubt	Erlaubt (10 MBit/s/100 MBit/s, Full oder Half Duplex, Auto-Negotiation)
POWERLINK	Erlaubt	Verboten
PROFINET IO RT	Verboten	Nur erlaubt, wenn der Switch ‚Priority Tagging' und LLDP unterstützt (100 MBit/s, Full Duplex)
sercos	Verboten	Verboten

Tabelle 99: Verwendbarkeit von Hubs und Switches

Halten Sie beim Einsatz älterer NT 100-RE-xx Geräte folgendes ein:

ACHTUNG

Ausfall der Netzwerk-Kommunikation

- Hardware mit den Kommunikations-Controllern netX 50, netX 100 oder netX 500 mit den Protokollen Ethernet TCP/UDP-IP, EtherNet/IP oder Modbus TCP nicht mit 10 MBit/s im Halb-Duplex-Modus betreiben, andernfalls kann es zum Ausfall der Netzwerk-Kommunikation kommen.
- Ausschließlich Switches oder 10/100 MBit/s Dual-Speed-Hubs verwenden und sicherstellen, dass das Netzwerk mit 100 MBit/s bzw. im Full-Duplex-Modus betrieben wird.

Weitere Angaben finden Sie im Abschnitt *Fehlverhalten bei 10-MBit/s-Halb-Duplex-Modus und Abhilfe* auf Seite 64.

© Hilscher, 2009-2015

11.3 PROFIBUS

Bitte beachten Sie, dass an beiden Enden des Kabels Abschlusswiderstände vorhanden sind. Wenn Sie spezielle PROFIBUS-Stecker verwenden, sind diese Widerstände oft innerhalb des Steckers und müssen nur zugeschaltet werden.

Für Baudraten über 1,5 MBaud verwenden Sie nur PROFIBUS-Stecker, die zusätzliche Induktivitäten enthalten.

Ebenso ist es nicht zulässig, Stichleitungen bei diesen hohen Baudraten zu verwenden. Bitte verwenden Sie nur ein Kabel, welches für PROFIBUS-DP zugelassen ist. Machen Sie außerdem eine großflächige Verbindung zwischen dem Kabelschirm und dem Erdpotential bei jedem Gerät und stellen Sie sicher, dass Sie keine Potentialunterschiede zwischen diesen Punkten haben.

Wenn Sie nur das Hilscher-Gerät mit einem weiteren Teilnehmer verbinden, müssen beide Geräte an den Enden des Kabels angeschlossen sein, damit die Abschlusswiderstände mit Spannung versorgt werden. Ansonsten kann der Master an jeder beliebigen Stelle angeschlossen werden.

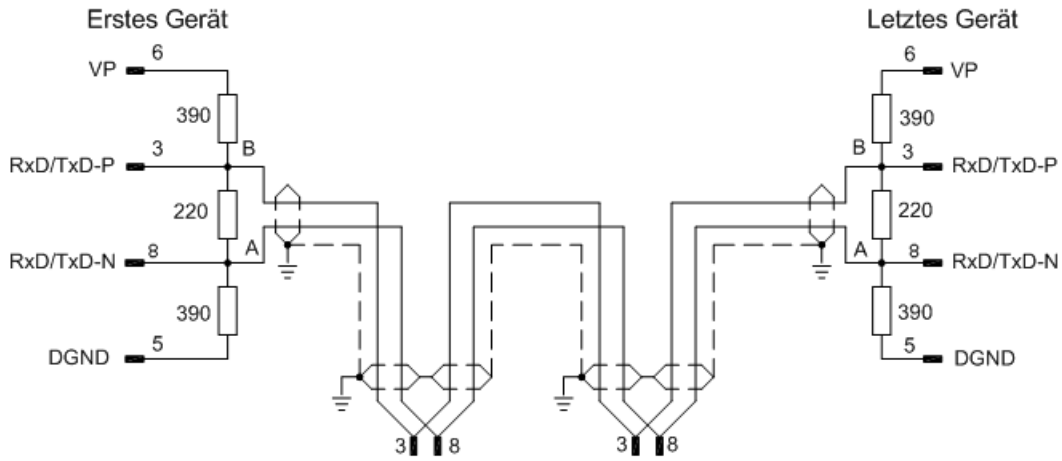


Abbildung 30: Terminierung PROFIBUS Kabel

Sie können bis zu 32 PROFIBUS-Geräte in einem Bussegment miteinander verbinden. Wenn Sie mehrere Bussegmente mit Repeater miteinander verbinden, können Sie maximal 127 Geräte anschließen.

Die maximale Länge eines Bussegments ist abhängig von der verwendeten Baudrate. Bitte verwenden Sie nur spezielles, für PROFIBUS zugelassenes Kabel, vorzugsweise den Typ A.

© Hilscher, 2009-2015

Die maximale Kabellänge ist abhängig von der Baudrate und in der folgenden Tabelle angegeben.

Baudrate in kbit/s	Maximale Entfernung in m
9,6	1.200
19,2	1.200
93,75	1.200
187,5	1.000
500	400
1.500	200
3.000	100
6.000	100
12.000	100

Tabelle 100: Abhängigkeit der maximalen Kabellänge von der Baudrate für PROFIBUS

Die folgende Tabelle enthält die wichtigsten elektrischen Angaben für PROFIBUS Kabel:

Parameter	Wert
Wellenwiderstand	150 Ω ± 15 Ω
Kapazitätsbelag	< 30 pF/m
Schleifenwiderstand	110 Ω/km
Aderndurchmesser	0,64 mm

Tabelle 101: Elektrische Anforderungen an PROFIBUS Kabel

© Hilscher, 2009-2015

11.4 CANopen

Bitte verwenden Sie nur spezielles für CAN zugelassenes Kabel mit den folgenden Eigenschaften:

Parameter	Wert
Wellenwiderstand	120 Ω ± 12 Ω
Kapazitätsbelag	< 50 pF/m

Tabelle 102: Elektrische Anforderungen an CANopen Kabel

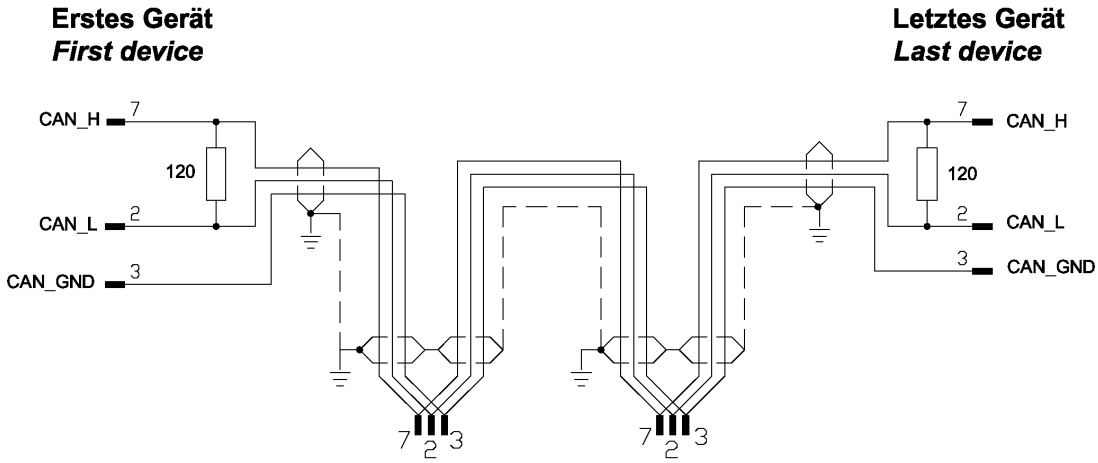


Abbildung 31: Terminierung CANopen Kabel

An den Netzwerkenden müssen Abschlusswiderstände von 120 Ω angebracht werden. Es ist zulässig Repeater einzusetzen, um die Anzahl der angeschlossenen Knoten oder die maximale Kabellänge zu erhöhen.

In der folgenden Tabelle ist die Abhängigkeit der maximalen Kabellänge für CANopen-Kabel von der Baudrate angegeben, sowie vom Schleifenwiderstand und dem notwendigen Adernquerschnitt:

Baudrate in kBit/s	Maximale Länge in m	Schleifenwiderstand	Adernquerschnitt
10	1000 m	<26 Ω/km	0,75...0,80 mm^2
20	1000 m	<26 Ω/km	0,75...0,80 mm^2
50	1000 m	<26 Ω/km	0,75...0,80 mm^2
125	500 m	<40 Ω/km	0,50...0,60 mm^2
250	250 m	<40 Ω/km	0,50...0,60 mm^2
500	100 m	<60 Ω/km	0,34...0,60 mm^2
800	50 m	<60 Ω/km	0,34...0,60 mm^2
1.000	30 m	70 Ω/km	0,25...0,34 mm^2

Tabelle 103: Abhängigkeit der maximalen Kabellänge für CANopen Kabel von der Baudrate

© Hilscher, 2009-2015

11.5 DeviceNet

Sie können bis zu 64 DeviceNet-Geräte über den Bus miteinander verbinden. Die maximale Länge des Buskabels ist abhängig von der verwendeten Baudrate und dem Kabeltyp. Bitte verwenden Sie nur speziell für DeviceNet zugelassenes Kabel.

Die maximale Kabellänge ist abhängig von der Baudrate und dem Kabeltyp. In der folgenden Tabelle sind die Abhängigkeiten angegeben.

Baudrate in kbit/s	Maximale Kabellänge (dickes Kabel)	Maximale Kabellänge (dünnes Kabel)
125	500 m	100 m
250	250 m	100 m
500	100 m	100 m

Tabelle 104: Abhängigkeit der maximalen Kabellänge von der Baudrate für DeviceNet Kabel

Die Leitungen für Datenübertragung haben folgende Anforderungen:

Parameter	Wert (dickes Kabel)	Wert (dünnes Kabel)
Wellenwiderstand	120 Ω	120 Ω
Kapazitätsbelag	< 39.4 pF/m	< 39.4 pF/m
Schleifenwiderstand	< 22.6 Ω/km	< 91.8 Ω/km
Aderndurchmesser	2*1,1 mm	2*0,6 mm

Tabelle 105: Elektrische Anforderungen an Datenleitungen DeviceNet Kabel

Die Leitungen zur Spannungsversorgung haben folgende Anforderungen:

Parameter	Wert (dickes Kabel)	Wert (dünnes Kabel)
Schleifenwiderstand	< 11.8 Ω/km	< 57.4 Ω/km
Aderndurchmesser	2*1,4 mm	2*0,7 mm

Tabelle 106: Elektrische Anforderungen an Spannungsversorgungsleitungen DeviceNet Kabel

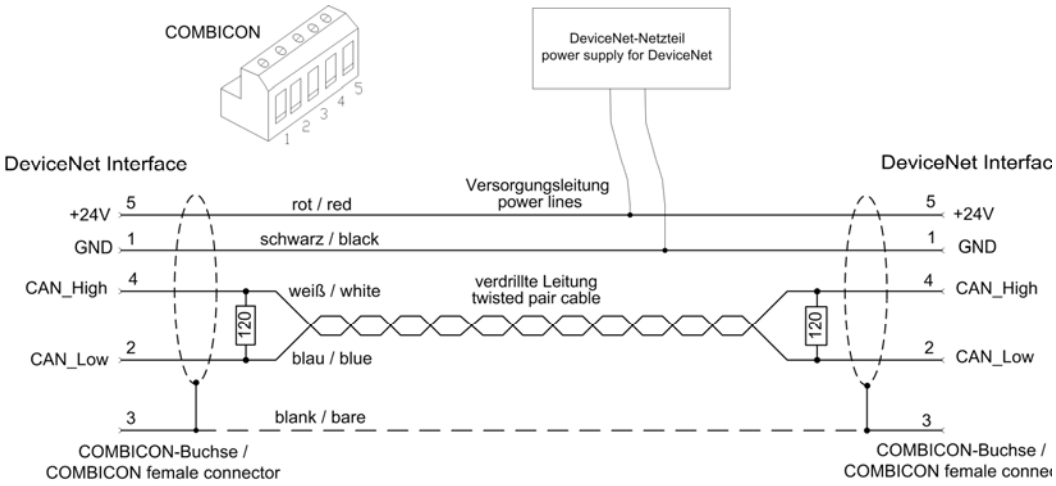


Abbildung 32: Terminierung DeviceNet Kabel

Bitte beachten Sie, dass an beiden Enden des Datenkabels Abschlusswiderstände von 120 Ohm vorhanden sind.

© Hilscher, 2009-2015

An dem Buskabel können über Stichleitungen weitere Geräte angeschlossen werden. Diese dürfen max. 6 m lang sein. Die Gesamtlänge des Buskabels und aller Stichleitungen darf die max. Länge in der nachfolgenden Tabelle nicht überschreiten.

Es gibt zwei verschiedene Kabeltypen. Werden diese gemischt verwendet, berechnet sich die max. Länge wie folgt:

Baudrate	Formel
125 kBit/s	$L_{thick} + 5 * L_{thin} <= 500$ m
250 kBit/s	$L_{thick} + 2,5 * L_{thin} <= 250$ m
500 kBit/s	$L_{thick} + L_{thin} <= 100$ m

Tabelle 107: Formel zur Berechnung der max. Kabellänge für DeviceNet mit dickem und dünnen Kabel in Abhängigkeit der Baudrate

© Hilscher, 2009-2015

11.6 CC-Link

Bitte verwenden Sie nur spezielles, für CC-Link zugelassenes Kabel. CC-Link spezifiziert mehrere geschirmte 3-adrige Twisted-Pair-Kabel. Es wird empfohlen für eine Installation nur einen Kabeltyp zu verwenden. Bitte beachten Sie, dass an beiden Enden des Kabels Abschlusswiderstände vorhanden sind. Der Wert des Abschlusswiderstandes hängt vom verwendeten Kabeltyp ab und kann 100, 110 bzw. 130 Ohm betragen.

Der prinzipielle Netzwerkaufbau ist in folgender Grafik dargestellt

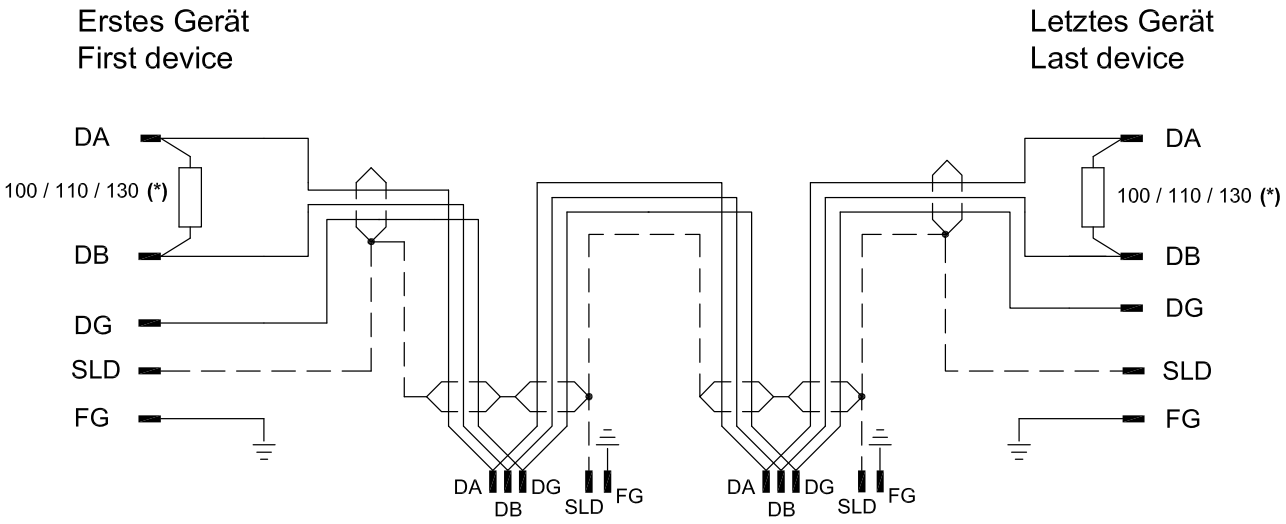


Abbildung 33: CC-Link Netzwerk

(*) Der Abschlusswiderstand hängt vom verwendeten Kabeltyp ab (siehe CC-Link Cable Wiring Manual).

Die maximale Länge eines Bussegments ist abhängig von der verwendeten Baudrate. Der Aufbau des Netzwerks kann mit einem Kabel ohne bzw. mit Abzweigen erfolgen. Die hier aufgeführten Angaben wurden dem "CC-Link Cable Wiring Manual" Stand Juli 2004 entnommen. Dort sind auch noch weitere Angaben enthalten. Das Dokument steht unter der Bezeichnung CC0407-06-D auf http://www.cc-link.org zum Download bereit.

Hinweis: Für CC-Link V2.00 wurde die Kabelspezifikation V1.10 nicht verändert.

In Abhängigkeit der Baudrate sind bei den unterschiedlichen Kabeltypen folgende Kabellängen möglich:

© Hilscher, 2009-2015

Nur Hauptleitung, ohne Abzweige:

Baudrate /	max. Länge Kabel V1.00	max. Länge Kabel V1.10 und Kabel V1.00 mit hoher Leistung	max. Länge hochflexibel V1.10 (Typ 50%)
156 kbps	1200 m	1200 m	600 m
625 kbps	600 m	900 m	450 m
2,5 Mbps	200 m	400 m	200 m
5 Mbps	150 m	160 m	80 m
10 Mbps	100 m	100 m	50 m

Tabelle 108: Maximale Länge

Hinweis: Weitere Kabeltypen sind vorhanden, mit denen jedoch nur geringere maximale Längen erreicht werden.

Hauptleitung mit Abzweigen:

Baudrate	156 kbps	625 kbps
max. Länge Hauptleitung	500 m	100 m
max. Anzahl der Geräte im Abzweig	6	6
max. Kabellänge des Abzweigs	8 m	8 m
max. Länge aller Abzweige	200 m	50 m

Tabelle 109: Maximale Länge

Am Buskabel können, nur bei den Baudraten 156 kbps und 625 kbps, über Stichleitungen weitere Geräte angeschlossen werden. Eine Stichleitung darf max. 8 m lang sein. Die Gesamtlänge des Buskabels und aller Stichleitungen darf die max. Länge in der nachfolgenden Tabelle nicht überschreiten.

Mindestkabellänge:

Zwischen zwei Geräten ist eine Mindestkabellänge einzuhalten.

Abstand zwischen CC-Link-Geräten	CC-Link-Kabel V1.00	CC-Link-Kabel V1.10
Remote-Gerät zum nächsten Remote-Gerät	0,3 m oder mehr	0,2 m oder mehr
Remote-Gerät zum nächsten Master bzw. intelligenten Gerät	1 m oder mehr	0,2 m oder mehr

Tabelle 110: Mindestabstand zwischen zwei Geräten

© Hilscher, 2009-2015

CC-Link Kabelgehäuse

Im Lieferumfang eines netTAP NT 100-XX-CC Gateway-Gerätes ist ein Kabelgehäuse enthalten. Das Kabelgehäuse ist von Phoenix Contact mit der Nummer 1803895 und der Bezeichnung KGG-MSTB 2,5/5.

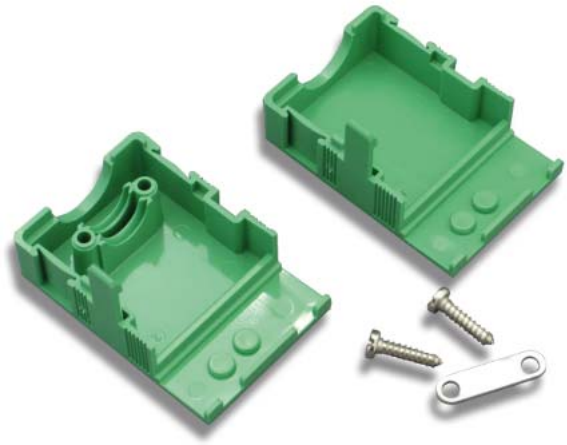


Abbildung 34: CC-Link Kabelgehäuse – Einzelteile

Hinweis: Verwenden Sie das mitgelieferte Kabelgehäuse. Das Kabelgehäuse dient dazu die CC-Link Kommunikationsleitungen vor EMV-Störungen zu schützen, die über die Schrauben des COMBICON-Steckers einstreuen könnten.

Zusammenbau

- Legen Sie den COMBICON Stecker mit festgeschraubtem CC-Link Kabel in das Unterteil des Kabelgehäuses ein.
- Befestigen Sie über das CC-Link Kabel die Zugentlastung mit zwei Schrauben am Kabelgehäuse.
- Schließen Sie das Kabelgehäuse, indem Sie das Oberteil des Kabelgehäuses auf das Unterteil aufstecken.

Die folgende Abbildung zeigt das montierte Kabelgehäuse am CC-Link Kabel.

Abbildung 35: Montiertes CC-Link Kabelgehäuse

© Hilscher, 2009-2015

11.7 RS-232

Die RS-232 Schnittstelle (EIA-232) ist eine Punkt zu Punkt-Verbindung zweier Kommunikationsgeräte. Es sind abgeschirmte Kabel zu verwenden. Es sind keine Abschlusswiderstände einzubauen.

Achten Sie auf die Pinbelegung beim Koppelpartner. Davon hängt es ab, ob Sie ein so genanntes Null-Modemkabel mit gekreuzten Belegungen benötigen.

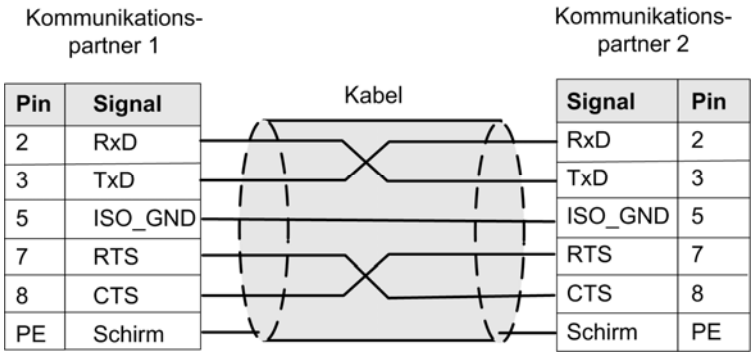


Abbildung 36: RS-232 Null-Modem Kabelverbindung

Die Pin-Angaben sind für eine 9-pol. D-Sub Steckverbindung.

Die RTS und CTS Anschlüsse sind nicht bei allen Geräten vorhanden.

Leitungslängen und Übertragungsraten

In der Norm EIA-232 wird eine maximale Kabelkapazität für eine RS-232 Verbindung von max. 2500 pF zugelassen.

Mit dieser Kapazität sind folgende Kabellängen in Abhängigkeit der Baudrate möglich:

max. Baud	max. Länge
19.200	15 m
57.600	5 m
115.200	<2 m

Mit Kabeln einer geringeren Kapazität sind auch größere Kabellängen möglich.

© Hilscher, 2009-2015

11.8 RS-422

Die Leitungen dieser Industrie-Bus-Schnittstelle werden im Gegentakt betrieben; es werden vier Leitungen benötigt, die halbduplex oder vollduplex angesteuert werden können. Diese Schnittstelle ist für einen Master und max. 10 Slaves ausgelegt. Mit Repeatern sind auch mehr Slaves möglich

Es sind Kabellängen von bis zu 1.2 km (bei niedriger Baudrate) und Datenübertragungsraten bis zu 10 MBit/s (bei max. 12 m Leitungslänge) möglich. Die maximal nutzbare Übertragungsrate hängt von den technischen Daten der verwendeten Geräte ab.

Das nachfolgende Abbildung zeigt eine RS-422 Verkabelung.

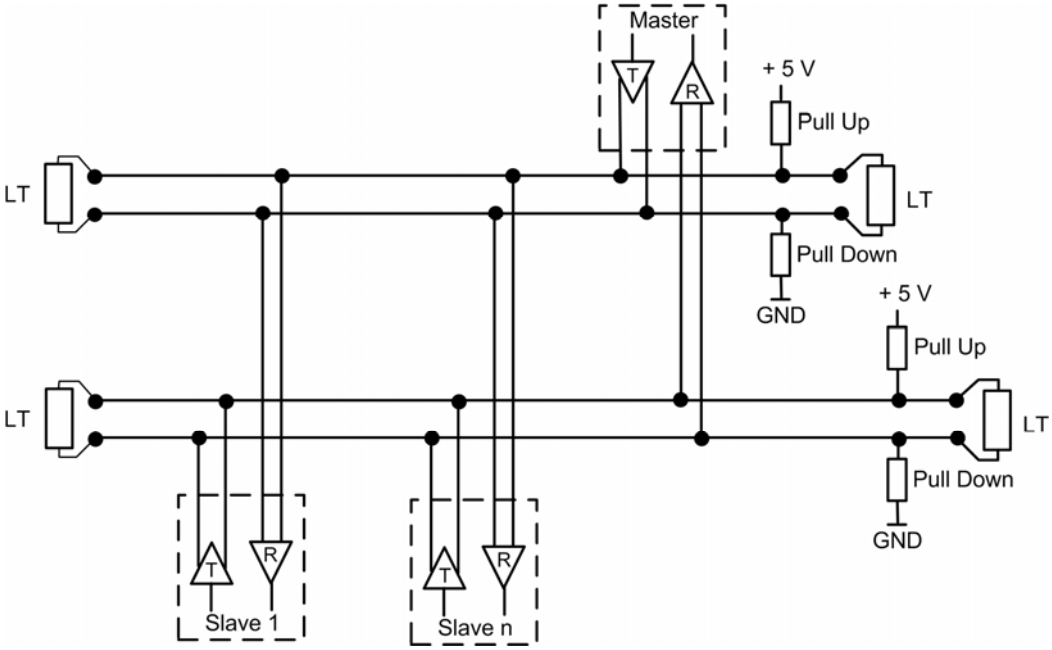


Abbildung 37: RS-422 Verkabelung

Busanforderungen:

Das Buskabel muss ein abgeschirmtes 4 adriges paarweise verdrilltes Kabel sein. Jedes Adernpaar ist dabei für je eine Datenübertragungsrichtung zu verwenden. Der Schirm sollte an beiden Enden mit dem Potentialausgleichssystem verbunden sein.

Der Bus benötigt an jedem Busende einen Abschlusswiderstand (LT) zwischen den Leitungen von 90 Ω bis 150 Ω. Der Wert ist abhängig vom Wellenwiderstand des Kabels.

Die Pull-Up und Pull-Down Widerstände sollten einen Wert von 390 Ω bis 650 Ω haben.

© Hilscher, 2009-2015

Kabelanforderungen:

Die Ausführung der Busverkabelung ist ein wesentlicher Faktor für den zuverlässigen Betrieb, sowie für die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Es müssen zwingend abgeschirmte, paarweise verdrillte Kabel eingesetzt werden. Der Kabelschirm muss aus einem Kupfergeflecht bestehen

Parameter	Wert
Wellenwiderstand	150 Ω ± 15 Ω
Kapazitätsbelag	< 30 pF/m
Schleifenwiderstand	110 Ω/km
Aderndurchmesser	0,64 mm

Tabelle 111: Elektrische Anforderungen an RS-422 Kabel

Damit sind folgende Leitungslängen realisierbar:

max. Leitungslänge	Baudrate	max. Stichleitungslänge
120 m	1 MBit/s	0,3 m
600 m	500 kBit/s	0,6 m
1200 m	100 kBit/s	1,5 m

Tabelle 112: RS-422 Kabellängen

© Hilscher, 2009-2015

11.9 RS-485

Die Leitungen dieser Industrie-Bus-Schnittstelle werden im Gegentakt betrieben; es werden nur zwei Leitungen benötigt, die halbduplex angesteuert werden. Der Vorteil der 2-Draht-Technik liegt hauptsächlich in der Multimaster-Fähigkeit: Jeder Teilnehmer kann prinzipiell mit jedem anderen Teilnehmer Daten austauschen. Jedoch muss das gleichzeitige Senden zweier oder mehr Teilnehmer durch das verwendete Protokoll verhindert werden. Die RS-485 Schnittstelle ermöglicht mit Hilfe eines Protokolls, den Anschluss von bis zu insgesamt 32 Sender und Empfänger (mit Repeatern sind auch mehr Teilnehmer möglich).

RS-485 unterstützt heutzutage Kabellängen von bis zu 1.2 km (siehe Tabelle RS-485 Kabellängen auf Seite 128) und Datenübertragungsraten bis zu 1 MBit/s. Siehe hierzu. Die maximal nutzbare Übertragungsrate hängt von den technischen Daten der verwendeten Geräte ab.

Das nachfolgende Bild zeigt eine RS-485 Verkabelung.

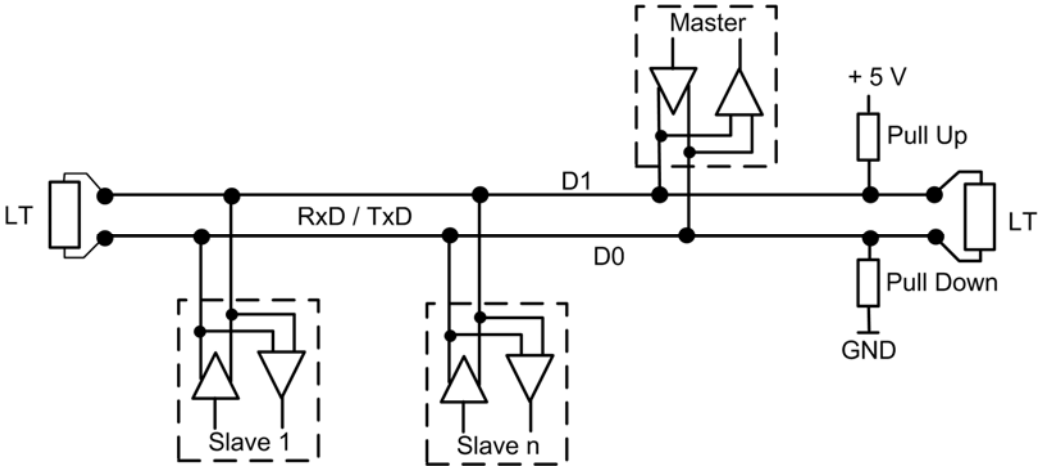


Abbildung 38: RS-485 Verkabelung

Busanforderungen:

Das Buskabel muss ein abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel sein, wobei der Schirm an beiden Enden mit dem Potentialausgleichssystem großflächig verbunden sein sollte.

Der Bus benötigt an jedem Busende einen Abschlusswiderstand (LT) zwischen den Leitungen D1 und D0 von der Größe des Wellenwiderstandes des Kabels, in der Regel liegt dieser zwischen120 Ω und 220 Ω.

Die Pull-Up und Pull-Down Widerstände sollten einen Wert von 390 Ω bis 650 Ω haben.

© Hilscher, 2009-2015

Kabelanforderungen:

Die Ausführung der Busverkabelung ist ein wesentlicher Faktor für den zuverlässigen Betrieb, sowie für die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Es müssen zwingend abgeschirmte, paarweise verdrillte Kabel eingesetzt werden. Der Kabelschirm muss aus einem Kupfergeflecht bestehen.

Parameter	Wert
Wellenwiderstand	150 Ω ± 15 Ω
Kapazitätsbelag	< 30 pF/m
Schleifenwiderstand	110 Ω/km
Aderndurchmesser	0,64 mm

Tabelle 113: Elektrische Anforderungen an RS-485 Kabel

Damit sind folgende Leitungslängen realisierbar:

max. Leitungslänge	max. Baudrate	max. Stichleitungslänge
120 m	1 MBit/s	0,3 m
600 m	500 kBit/s	0,6 m
1200 m	100 kBit/s	1,5 m

Tabelle 114: RS-485 Kabellängen

© Hilscher, 2009-2015

12 Außerbetriebnahme/Entsorgung

12.1 Gerät Außerbetrieb nehmen

ACHTUNG

Gefahr von nicht sicherem Anlagenbetrieb

➢ Um Sachschäden vorzubeugen, entfernen Sie dieses Gerät nicht aus einer Produktionsanlage, ohne für einen sicheren Betrieb der Anlage beim oder nach dem Entfernen des Gerätes gesorgt zu haben.

- Entfernen Sie die Datenanschlüsse vom Gerät.
- Entfernen Sie den Stecker der Betriebsspannungsversorgung.
- Demontieren Sie das Gerät wie unter Abschnitt „Gerät von der Hutschiene demontieren“ Seite 48 beschreiben von der Hutschiene.

12.2 Elektronik-Altgeräte entsorgen

Wichtige Hinweise aus der EU-Richtlinie 2002/96/EG Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE, Waste Electrical and Electronic Equipment):

Elektronik-Altgeräte

- Dieses Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.
- Entsorgen Sie das Gerät bei einer Sammelstelle für Elektronik-Altgeräte.

Elektronik-Altgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Als Endverbraucher sind Sie gesetzlich verpflichtet, alle Elektronik-Altgeräte fachgerecht zu entsorgen, z.B. bei den öffentlichen Sammelstellen.

© Hilscher, 2009-2015

13 Glossar

10-Base T

Standard für die Ethernet Kommunikation über paarweise verdrilltes Kabel mit RJ45 Anschlüssen und einer Baudrate von 10 MBit/s entsprechend der IEEE 802.3 Spezifikation

100-Base TX

Standard für die Ethernet Kommunikation über ungeschirmtes paarweise verdrilltes Kabel mit RJ45 Anschlüssen und einer Baudrate von 100 MBit/s entsprechend der IEEE 802 Spezifikation

Auto-Crossover

Auto-Crossover ist eine Eigenschaft eines Interfaces. Dieses Interface dedektiert automatisch, auf welchen Datenleitungen Daten gesendet oder empfangen werden können.

Baud rate

Daten-Übertragungsrate für einen Kommunikationskanal oder Interface.

Boot loader

Der Boot loader ist ein Programm, welches Firmware in einen Speicherbereich zur Ausführung läd.

Device Description File

Ist eine Datei, die Konfigurationsinformationen eines Gerätes enthält, welche von anderen Geräten über ein Netzwerk ausgelesen oder geschrieben werden können.

EDS Datei

Ein speziell strukturierte Gerätebeschreibungsdatei, die vom Ethernet/IP Protokoll genutzt wird.

EtherCAT

Ein Datenkommunikationsprotokoll für die Industrieautomation, welches von der Firma Beckhoff Automation GmbH entwickelt wurde.

EtherNet/IP

Ein Datenkommunikationsprotokoll für den industriellen Einsatz von Ethernet. Dieses Protokoll wurde von der Firma Rockwell entwickelt.

© Hilscher, 2009-2015

Ethernet POWERLINK

Ein Datenkommunikationsprotokoll für den industriellen Einsatz von Ethernet, entwickelt von der Firma B&R, welches auf der CANopen Technologie basiert.

Gateway

Ein Gerät, welches als Protokollumsetzer zwischen zwei Kommunkationsstandards eingesetzt wird.

GND

Bezugspotential

ISO GND

Isoliertes Bezugspotential, isoliert von anderen Gerätebereichen.

Open Modbus/TCP

Ein Kommunikationsprotokoll für den industriellen Etherneteinsatz, welches von der Firma Schneider Automation entwickelt wurde. Es wird von der Modbus-IDA Organisation unterstützt, da es auf dem Modbusprotokoll für serielle Kommunikation basiert.

PE

Potentialausgleichsleiter, Potentialausgleichsleiter der Prozessanlage.

PROFINET

Ein Kommunikationsprotokoll für den industrielle Etherneteinsatz, welches von der PROFIBUS Internation Organisation entwickelt wurde. Es benutzt ähnliche Mechanismen wie der PROFIBUS-Feldbus.

Real-Time Ethernet

Real-Time Ethernet (auch bekannt als Industrie Ethernet) ist eine Erweiterung der Ethernet-Netzwerktechnologie für Industrielle Anwendungen mit sehr guten Echtzeitfähigkeiten. Es gibt einige unterschiedliche Real-Time Ethernet Systeme am Markt, die zueinander inkompatibel sind. Die bekanntesten Systeme sind:

- EtherCAT
- EtherNet/IP
- Ethernet POWERLINK
- Open Modbus/TCP
- PROFINET
- sercos.

sercos

Ein Kommunikationsprotokoll für Industrie Ethernet, entwickelt von Bosch-Rexroth und unterstützt von sercos International.

© Hilscher, 2009-2015

14 Anhang

14.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Funktion NT 100 21
Abbildung 2: Gerätezeichnung NT 100-RE-DP 22
Abbildung 3: Maßzeichnungen 32
Abbildung 4: Typschild 32
Abbildung 5: LEDs und Bedienelemente obere Gerätehälfte 33
Abbildung 6: Wertebereich der Adressschalter 34
Abbildung 7: LEDs untere Gerätehälfte 34
Abbildung 8: Gerätezeichnungen - Linke Seite (X2) 35
Abbildung 9: Gerätezeichnungen - Rechte Seite (X3) 36
Abbildung 10: RS485 Abschlussterminierung 41
Abbildung 11: Galvanisch Trennung des NT 100-RE-EN Gerätes 42
Abbildung 12: Galvanisch Trennung NT 100-RE-XX Geräte 43
Abbildung 13: Galvanisch Trennung NT 100-DP-XX/NT 100-CO-XX/NT 100-DN-XX Geräten 45
Abbildung 14: Montage des netTAP NT 100 Gerätes auf die Hutschiene 47
Abbildung 15: Demontage des netTAP NT 100 Gerätes von der Hutschiene 48
Abbildung 16: USB Installation Schritt 1 55
Abbildung 17: USB Installation Schritt 2 56
Abbildung 18: USB Installation Schritt 3 56
Abbildung 19: USB Installation Schritt 5 57
Abbildung 20: USB Installation Schritt 6 57
Abbildung 21: USB Installation Schritt 6 58
Abbildung 22: USB Installation Schritt 7 58
Abbildung 23: ComProX Start 59
Abbildung 24: ComProX Verbindungsauswahl 59
Abbildung 25: ComProX Auswahl File Explorer 60
Abbildung 26: ComProX Auswahl File Explorer, NB 100 Dateistruktur 60
Abbildung 27: ComProX Auswahl File Explorer, File Menü 1 61
Abbildung 28: ComProX Auswahl File Explorer, File Menü 2 61
Abbildung 29: D-Sub Kabelkonfektion 114
Abbildung 30: Terminierung PROFIBUS Kabel 116
Abbildung 31: Terminierung CANopen Kabel 118
Abbildung 32: Terminierung DeviceNet Kabel 119
Abbildung 33: CC-Link Netzwerk 121
Abbildung 34: CC-Link Kabelgehäuse – Einzelteile 123
Abbildung 35: Montiertes CC-Link Kabelgehäuse 123
Abbildung 36: RS-232 Null-Modem Kabelverbindung 124
Abbildung 37: RS-422 Verkabelung 125
Abbildung 38: RS-485 Verkabelung 127

© Hilscher, 2009-2015

14.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Änderungsübersicht 7
Tabelle 2: Bezug auf Hardware 9
Tabelle 3: Bezug auf Software 9
Tabelle 4: Bezug auf Treiber 9
Tabelle 5: Verzeichnisstruktur der Gateway Solutions DVD 10
Tabelle 6: Gerätebeschreibungsdateien für netTAP NT 100 auf der DVD 11
Tabelle 7: Basisdokumentation zum netTAP NT 100 12
Tabelle 8: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit EtherCAT Master 12
Tabelle 9: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit EtherNet/IP Scanner 13
Tabelle 10: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit PROFINET IO Controller 13
Tabelle 11: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit sercos Master 13
Tabelle 12: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit CANopen Master 13
Tabelle 13: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit DeviceNet Master 13
Tabelle 14: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit PROFIBUS DP Master 14
Tabelle 15: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit netSCRIPT 14
Tabelle 16: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit ASCII 14
Tabelle 17: Zusätzliche Dokumentation zum netTAP NT 100 mit 3964R 14
Tabelle 18: Sicherheitssymbole und Art der Warnung oder des Gebotes 20
Tabelle 19: Signalwörter 20
Tabelle 20: Netzwerk an Port X2 (Primärnetzwerk) 23
Tabelle 21: Netzwerk an Port X3 (Sekundärnetzwerk) 23
Tabelle 22: NT 100 für Ethernet auf Ethernet 24
Tabelle 23: NT 100 für Ethernet auf Feldbus 26
Tabelle 24: NT 100 für Ethernet auf Seriell 27
Tabelle 25: NT 100 für Feldbus auf Feldbus 28
Tabelle 26: NT 100 für Feldbus auf Seriell 29
Tabelle 27: Spannungsversorgung Pinbelegung 37
Tabelle 28: PROFIBUS RS-485 Pinbelegung 37
Tabelle 29: CANopen Pinbelegung 38
Tabelle 30: DeviceNet Pinbelegung 38
Tabelle 31: RJ45 Ethernet Pinbelegung 39
Tabelle 32: CC-Link Pinbelegung 39
Tabelle 33: RS-232 Pinbelegung 40
Tabelle 34: RS-422 Pinbelegung 40
Tabelle 35: RS-485 Pinbelegung 40
Tabelle 36: Schiebeschalter für die Terminierung bei RS-422 bzw. RS-485 bei NT 100-XX-RS Geräten 41
Tabelle 37: Pinbelegung Mini-B USB Anschluss (5-polig) 41
Tabelle 38: Kopplungen des NT 100-RE-EN-Gerätes 43
Tabelle 39: Kopplungen NT 100-RE-XX-Geräten 44
Tabelle 40: Kopplungen NT 100-DP-XX/NT 100-CO-XX/NT 100-DN-XX-Geräte 46
Tabelle 41: NT 100 Fehlersuche 63
Tabelle 42: System-LED 65
Tabelle 43: LED APL 66
Tabelle 44: LEDs EtherCAT-Master 67
Tabelle 45: Definition der LED-Zustände bei EtherCAT-Master für die LEDs RUN bzw. ERR 67
Tabelle 46: LEDs EtherCAT-Slave 68
Tabelle 47: Definition der LED-Zustände bei EtherCAT-Slave für die LEDs RUN bzw. ERR 69
Tabelle 48: LEDs EtherNet/IP-Scanner (Master) 70
Tabelle 49: LEDs EtherNet/IP-Adapter (Slave) 71
Tabelle 50: LEDs EtherNet/IP-Adapter (Slave) 72
Tabelle 51: LEDs Open-Modbus/TCP 73

© Hilscher, 2009-2015

Tabelle 52: LEDs Open-Modbus/TCP 74
Tabelle 53: LEDs Powerlink-Controlled-Node/Slave 75
Tabelle 54: Definition der LED-Zustände bei Powerlink-Controlled-Node/Slave für die LEDs BS/BE 76
Tabelle 55: LEDs PROFINET IO-RT-Controller 77
Tabelle 56: LEDs PROFINET IO-RT-Device 78
Tabelle 57: LEDs sercos (Master) 79
Tabelle 58: Definition der LED-Zustände bei sercos Master für die LEDs STA und ERR 80
Tabelle 59: LEDs sercos (Slave) 81
Tabelle 60: Definition der LED-Zustände bei sercos Slave für die S3-LED (STA-LED) 82
Tabelle 61: LEDs CANopen-Master 83
Tabelle 62: Definition der LED-Zustände bei CANopen-Master für die LEDs CAN bzw. RUN/ERR 83
Tabelle 63: LEDs CANopen-Slave 84
Tabelle 64: Definition der LED-Zustände bei CANopen-Slave für die CAN-LED 84
Tabelle 65: LEDs CC-Link-Slave 85
Tabelle 66: LEDs DeviceNet-Master 86
Tabelle 67: LEDs DeviceNet-Slave 86
Tabelle 68: LEDs PROFIBUS DP-Master 87
Tabelle 69: LEDs PROFIBUS DP-Slave 87
Tabelle 70: LEDs Modbus-RTU-Protokoll 88
Tabelle 71: LEDs ASCII Protokoll 88
Tabelle 72: LED Seriell mit netSCRIPT- Script wird nicht ausgeführt 89
Tabelle 73: LED Seriell mit netSCRIPT – Script wird ausgeführt 89
Tabelle 74: LEDs 3964R Protokoll 90
Tabelle 75: Technische Daten NT 100 (Teil 1) 91
Tabelle 76: Technische Daten NT 100 (Teil 2) 92
Tabelle 77: Technische Daten NT 100 (Teil 3) 93
Tabelle 78: Technische Daten EtherCAT-Master Protokoll 94
Tabelle 79: Technische Daten EtherCAT-Slave Protokoll 94
Tabelle 80: Technische Daten EtherNet/IP-Scanner (Master) Protokoll 95
Tabelle 81: Technische Daten EtherNet/IP-Adapter (Slave) Protokoll 96
Tabelle 82: Technische Daten Open Modbus/TCP Protokoll 97
Tabelle 83: Technische Daten POWERLINK Controlled Node (Slave) Protokoll 97
Tabelle 84: Technische Daten PROFINET IO-Controller Protokoll 98
Tabelle 85: Technische Daten PROFINET IO RT Device Protokoll 99
Tabelle 86: Technische Daten sercos Master Protokoll 100
Tabelle 87: Technische Daten sercos Slave Protokoll 101
Tabelle 88: Technische Daten CANopen-Master Protokoll 102
Tabelle 89: Technische Daten CANopen-Slave Protokoll 103
Tabelle 90: Technische Daten CC-Link-Slave Protokoll 104
Tabelle 91: Technische Daten DeviceNet-Master Protokoll 105
Tabelle 92: Technische Daten DeviceNet-Slave Protokoll 106
Tabelle 93: Technische Daten PROFIBUS DP-Master Protokoll 107
Tabelle 94: Technische Daten PROFIBUS DP Slave Protokoll 108
Tabelle 95: Technische Daten ASCII Protokoll 109
Tabelle 96: Technische Daten Modbus RTU Protokoll 110
Tabelle 97: Technische Daten netSCRIPT Seriell 111
Tabelle 98: Technische Daten 3964R Protokoll 112
Tabelle 99: Verwendbarkeit von Hubs und Switches 115
Tabelle 100: Abhängigkeit der maximalen Kabellänge von der Baudrate für PROFIBUS 117
Tabelle 101: Elektrische Anforderungen an PROFIBUS Kabel 117
Tabelle 102: Elektrische Anforderungen an CANopen Kabel 118
Tabelle 103: Abhängigkeit der maximalen Kabellänge für CANopen Kabel von der Baudrate 118
Tabelle 104: Abhängigkeit der maximalen Kabellänge von der Baudrate für DeviceNet Kabel 119

© Hilscher, 2009-2015

Tabelle 105: Elektrische Anforderungen an Datenleitungen DeviceNet Kabel 119
Tabelle 106: Elektrische Anforderungen an Spannungsversorgungsleitungen DeviceNet Kabel 119
Tabelle 107: Formel zur Berechnung der max. Kabellänge für DeviceNet mit dickem und dünnen Kabel in Abhängigkeit der Baudrate 120
Tabelle 108: Maximale Länge 122
Tabelle 109: Maximale Länge 122
Tabelle 110: Mindestabstand zwischen zwei Geräten 122
Tabelle 111: Elektrische Anforderungen an RS-422 Kabel 126
Tabelle 112: RS-422 Kabellängen 126
Tabelle 113: Elektrische Anforderungen an RS-485 Kabel 128
Tabelle 114: RS-485 Kabellängen 128

© Hilscher, 2009-2015

14.3 Kontakte

Hauptsitz

Deutschland
Hilscher Gesellschaft für
Systemautomation mbH
Rheinstrasse 15
65795 Hattersheim
Telefon: +49 (0) 6190 9907-0
Fax: +49 (0) 6190 9907-50
E-Mail: info@hilscher.com

Support
Telefon: +49 (0) 6190 9907-99
E-Mail: de.support@hilscher.com

Niederlassungen

China
Hilscher Systemautomation (Shanghai) Co. Ltd.
200010 Shanghai
Telefon: +86 (0) 21-6355-5161
E-Mail: info@hilscher.cn

Support
Telefon: +86 (0) 21-6355-5161
E-Mail: cn.support@hilscher.com

Frankreich
Hilscher France S.a.r.l.
69500 Bron
Telefon: +33 (0) 4 72 37 98 40
E-Mail: info@hilscher.fr

Support
Telefon: +33 (0) 4 72 37 98 40
E-Mail: fr.support@hilscher.com

Indien
Hilscher India Pvt. Ltd.
Pune, Delhi, Mumbai
Telefon: +91 8888 750 777
E-Mail: info@hilscher.in

Italien
Hilscher Italia S.r.l.
20090 Vimodrone (MI)
Telefon: +39 02 25007068
E-Mail: info@hilscher.it

Support
Telefon: +39 02 25007068
E-Mail: it.support@hilscher.com

Japan
Hilscher Japan KK
Tokyo, 160-0022
Telefon: +81 (0) 3-5362-0521
E-Mail: info@hilscher.jp

Support
Telefon: +81 (0) 3-5362-0521
E-Mail: jp.support@hilscher.com

Korea
Hilscher Korea Inc.
Seongnam, Gyeonggi, 463-400
Telefon: +82 (0) 31-789-3715
E-Mail: info@hilscher.kr

Schweiz
Hilscher Swiss GmbH
4500 Solothurn
Telefon: +41 (0) 32 623 6633
E-Mail: info@hilscher.ch

Support
Telefon: +49 (0) 6190 9907-99
E-Mail: ch.support@hilscher.com

USA
Hilscher North America, Inc.
Lisle, IL 60532
Telefon: +1 630-505-5301
E-Mail: info@hilscher.us

Support
Telefon: +1 630-505-5301
E-Mail: us.support@hilscher.com

© Hilscher, 2009-2015